2005 · MARZO
Allen Goodman editore - 40129 Bologna - via dell'Arcoveggio 118-2 - Sped. in A.P. - 45% - art. 1- comma 1 DCB Roma - D.L. 353/03 (conv. in L. 27/02/2004 n.46)- Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

www.elettronicaflash.it
n° 247 - Marzo 2005 € 4,50

elettronica flash

mensile di progetti, radio, computer & news dal mondo dell'elettronica

Radio e tsunami
testimonianze da chi c'era
Borgnino

L'evoluzione del LED - Pallottino

Radar per auto
Cappa

Diffusori X-Ray
Uguzzoni

SMI
Short Message Informer
Pisani

1cavo/2antenne
Poggi

SurplusDOC
ARI Parma Surplus Team, Manetti, Terenzi

Premio Radatti 2005
assegnato ad Andrea Dini

marzo duemil

Daniele Cappa, 10
RADAR
PER AUTO

G.V. PALLOT

& RADIO
Andrea Borgnino, 7

Gli approfondimenti

acinque

Le rubriche

Surplus DOC

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Comunicate sempre agli inserzionisti che avete letto la loro pubblicità su Elettronica Flash!

Delle opinioni manifestate negli scritti sono responsabili gli autori, dei quali la redazione intende rispettare la piena libertà di giudizio.

editoriale

di Giorgio Terenzi
gterenzi@allengoodman.it

È un pesante dilemma per tutti i radioamatori quello che suscita il nuovo sistema di comunicazione digitale DRM, di cui ci riferiscono *Quelli del Faiallo* con la consueta competenza e chiarezza. Le perplessità sono soprattutto legate all'uso imprescindibile del Pc per la decodifica dei segnali digitali ricevuti, alla necessità di sofisticati e, per ora, costosi ricevitori dedicati ed alla previsione di ulteriori interferenze che, a causa della modulazione digitale, i canali analogici adiacenti subiranno, almeno finché gli sarà dato spazio per sopravvivere.

Ma lo spirito radioamatoriale che ha sorretto per tanti decenni la conquista di nuovi e difficili sentieri di comunicazione su frequenze ancora inesplorate, portando i pionieri dell'etere ad affinare tecniche e materiali per conseguire risultati fantastici, può ora essere ostacolato e messo da parte dall'affermarsi di questa nuova opportunità tecnologica? Oppure è necessario ripudiare decisamente il nuovo sistema, accusandolo di snaturare l'essenza stessa dell'essere radioamatore? Ci chiediamo se davvero stiamo correndo il pericolo di assistere all'inizio della fine dell'hobby dei Dxer, trasformando gli impavidi sperimentatori in pigri smanettoni.

Queste sono le perplessità che la Digital Radio Mondiale suscita in chi vede tali nuovi sistemi di comunicazione dal punto di vista radioamatoriale ed hobbystico; del tutto diverso può essere il giudizio se si considerano esclusivamente i fattori inerenti la sicurezza di continuità e intelligibilità dei collegamenti, anche a grandi distanze.

Inizia da questo mese la pubblicazione dei progetti premiati lo scorso Dicembre al "Concorso degli Inventori" svoltosi nell'ambito della Fiera di Forlì, partendo ovviamente dal vincitore Giorgio Pisani con il suo SMI.

Abbiamo un'inedita ed interessantissima testimonianza da parte del nostro collaboratore Andrea Borgnino, che da qualche mese ormai si trova nelle terre flagellate dal recente tsunami abbattutosi sulle coste dell'India, circa l'importante ruolo che le comunicazioni via radio stanno ricoprendo laggiù.

Valido e puntuale l'approfondimento sui LED del Prof. Giovanni Vittorio Pallottino.

Non mancano progetti per radioamatori come il Duplexer di Poggi ed il lineare 145MHz di Sarti; la catena audio resta salda e continua con l'Assioma 9 di Dia ed i Diffusori XRay di Uguzzoni.

Ed inoltre, tanti altri progetti ed approfondimenti vi occuperanno ogni momento libero per un buon mese!!

n° 247 - Marzo 2005

Editore:
Studio Allen Goodman S.r.l.u.
Via Chiesa, 18/2
I - 40057 Granarolo dell'Emilia (Bo)
P. Iva: 02092921200

Redazione ed indirizzo per invio materiali:
Via dell'Arcoveggio 118/2° - 40129 Bologna
Tel. 051 325004 - Fax 051 328580
URL: http://www.elettronicaflash.it

E-mail: elettronicaflash@elettronicaflash.it

Fondatore e Direttore fino al 2002:
rag. Giacomo Marafioti

Direttore responsabile:
Lucio Ardito, iw4egw
lucioar@allengoodman.it

Direttore:
Giorgio Terenzi, *gterenzi@allengoodman.it*

Direttore tecnico:
Guido Nesi, *gnesi@allengoodman.it*

Responsabile archivio tecnico-bibliografico:
Oscar Olivieri, iw4ejt
vinavil@allengoodman.it

Grafica e impaginazione:
Luca Maria Rosiello
lucaweb@allengoodman.it
Studio Allen Goodman S.r.l.u.

Disegni degli schemi elettrici e cs:
Alberto Franceschini

Stampa:
Cantelli Rotoweb - Castel Maggiore (BO)

Distributore per l'Italia:
m-dis Distribuzione Media S.p.A.
via Cazzaniga, 2 - Milano

Pubblicità e Amministrazione:
Studio Allen Goodman S.r.l.u.
Via dell'Arcoveggio 118/2° - 40129 Bo
Tel. 051.325004 - Fax 051.328580

	Italia e UE
Copia singola	Euro 4,50
Arretrato (spese postali incluse)	Euro 9,00
Abbonamento PROMOZIONALE*	
Formula A	Euro 42,00
Formula B	Euro 50,00
Formula C	Euro 52,00
Formula D	Euro 60,00
Cambio indirizzo	gratuito

**vedere pagine promozionali all'interno della rivista per i dettagli.*

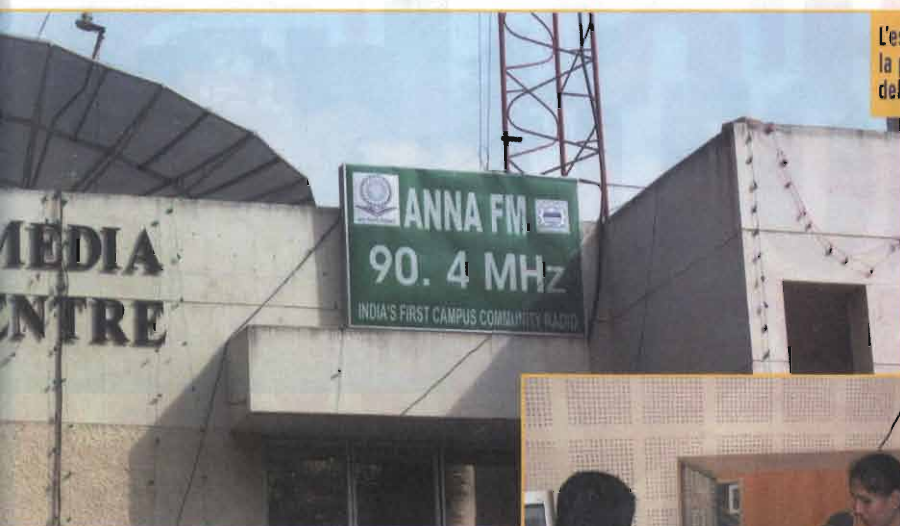
Pagamenti:
Italia - mezzo c/c postale n° 34977611 a:
Studio Allen Goodman srlu
oppure: Assegno circolare o personale, vaglia.

con il patrocinio del
Ministero delle
Comunicazioni
Mostra mercato
Expo
Elettronica
® 2005
ERBA
(Como)
2•3 aprile
ore 9/18
LARIO
FIERE
V.le Resegone, 3
organizzazione
BLU NAUTILUS srl
tel. 0541 439573
www.blunautilus.it
telefonia
videogiochi
hardware
surplus
elettronica
software
foto cine video
Sala pose con modelle
astronomia
Vieni a conoscere LINUX!!
ricezione satellitare
componenti
accessori
radio e disco d'epoca
hobbistica
radiantismo
RIF. ELETTRONICA FLASH
Per ottenere un
INGRESSO RIDOTTO
scarica il biglietto dal
sito www.blunautilus.it
o presenta questa
inserzione alla cassa
Sponsor Expo Elettronica 2005
forniture a grossisti e rivenditori
DigitalSat
dalle ore 10,30
Dimostrazioni
e installazioni di
software libero
a cura del
Gruppo Lecco Utenti linuX
www.lecco.linux.it
con il supporto tecnico di yetopen.it

il ruolo della radio IN India

Andrea Borgnino, IWØHK

La radio e i radioamatori sono stati uno dei più importanti strumenti di comunicazione durante l'emergenza del maremoto in Asia. Ecco la mia esperienza di "ascolto" dall'India del Sud dove ho potuto vivere di persona e via etere questa terribile tragedia che ha sconvolto le coste del Tamil Nadu

Il 26 dicembre 2004 un terribile terremoto ha sconvolto il nord dell'Indonesia generando in seguito uno dei più potenti maremoti o *tsunami* che la storia dell'uomo ricordi. Le coste dell'India, dello Sri Lanka, della Thailanda e di decine di altre paesi dell'Asia sono state spazzate da onde alte decine di metri che hanno portato panico e distruzione ed un bilancio di vittime che sarà difficile calcolare realmente, ma che già oggi supera il terrificante numero di 160.000 vittime. Chi scrive si trovava nell'India del sud nel periodo precedente e successivo al maremoto e ha potuto osservare come la radio e i radioamatori siano stati una delle più importanti risorse per il salvataggio e per il primo aiuto alle popolazioni colpite dallo *tsunami*. Dai primi di novembre 2004 fino all'inizio di febbraio 2005 ho abitato, insieme alla mia famiglia, ad Auroville, una città "laboratorio" che riunisce sia occidentali

L'esterno e l'interno (sotto) degli studi di Anna FM la prima stazione radio comunitaria indiana installata del campus dell'Anna University di Madras

che indiani e che vuole essere un modello unico di sviluppo sostenibile e di qualità. Auroville è nata alla fine degli anni sessanta come comunità e oggi vuole essere una città del futuro dove sperimentare tecnologie alternative (energia solare, bio architettura, etc.) ma anche un miglior rapporto tra gli uomini e la propria coscienza. La mia permanenza ad Auroville era legata alla creazione di una radio comunitaria da usare come strumento di comunicazione delle città e dei suoi abitanti. Da Auroville, che si trova nel Tamil Nadu, a 160 km sud della capitale Madras, ho assistito alla tragedia dello tsunami e soprattutto alle fasi successive degli aiuti e dell'inizio della ricostruzione. Il ricordo del 26 dicembre sarà per me sempre legato al rumore degli elicotteri, che per la prima volta da quando ero arrivato in India avevo visto volare in cielo. Decine di grandi elicotteri militari sono apparsi pochi minuti dopo l'arrivo dell'onda (qui erano le nove di mattina) per seguire dall'alto i primi soccorsi. Nella comunità dove ho abitato ad Auroville (la città dista circa 7 km dal mare) sono arrivate poi le prime notizie che descrivevano un'inondazione e non un maremoto. Dopo le notizie sono arrivate anche decine di persone sfollate dai villaggi sulla spiaggia che cercavano riparo. Grazie ai loro racconti ho scoperto che l'onda si è abbattuta in varie intensità sulla costa del Tamil Nadu: in alcune località il livello dell'acqua si è rapidamente alzato ma senza fare grossi danni, in altre è arrivata l'onda vera e propria che ha distrutto tutto quello che incontrava sulla sua strada. Il primo contatto con la realtà del maremoto è arrivato grazie alle onde corte che ci hanno permesso di ricevere le prime notizie del BBC WorldService che descrivevano, in maniera ancora approssimativa, il terremoto in Indonesia e i primi report dai paesi coinvolti. Solo a sera inoltrata qui, grazie ad Internet e alla radio (pochissimi guardano la tv via satellite quaggiù) avevamo chiaro il drammatico quadro della situazione. A questo punto ho iniziato a mettermi in ascolto con il mio ricevitore onde corte (ho usato sia un piccolo portatile Sony Sw7600g e sia il mio fido Yaesu FT 817) sulle bande radioamatoriali per scoprire se li arrivavano notizie più precise. Dopo qualche istante ero sintonizzato sulla frequenza di 7050kHz lsb che per settimane è stata usata, qui in India, come net principale per il soccorso. Ho ascoltato terrificanti racconti di distruzione ma anche veloci contatti tra vari radioamatori che facevano da ponti per la comunicazione in zone rimaste tagliate fuori dal servizio telefonico. Sulla stessa frequenza si potevano ascoltare anche radioamatori che parlavano con le strutture ufficiali (guardia costiera, esercito, polizia) grazie al fatto che qui le onde corte sono ancora molto usate per le comunicazioni di "utilità" (ogni caserma o sede del governo è di solito dotata di varie antenne HF). Le stazioni principali operavano dai vari radio club installati nei college e nelle università tecniche molto diffuse in tutta l'India. Sintonizzando poi la banda dei venti metri ho scoperto invece che quella che fino a qualche giorno prima era una importante dx-spedition su un'isola indiana molto rara, era diventata il punto focale delle comunicazioni radio d'emergenza. Gli operatori di VU2RBI/ VU4RBI che si trovavano sulle isole Andamane, uno degli arcipelaghi più colpiti dal maremoto, sono diventati per quasi due settimane l'unico punto di contatto tra il mondo e il paese di Port Blair (il capoluogo di questo piccolo paradiso di isolette). Ascoltando i 14180 kHz usb ci si poteva rendere conto di quanto sia utile il nostro hobby di radioamatori e come una radio ad on-

de corte sia ancora oggi un incredibile e difficilmente sostituibile strumento di comunicazione. Leggendo i quotidiani locali ho scoperto che solo dopo due settimane le zone più colpite sono state dotate di terminali telefonici satellitari Immarsat e quindi la maggior parte delle comunicazioni sono state possibili grazie ai radioamatori. Oltre alle tradizionali onde corte i radioamatori dell'Asia hanno anche utilizzato le ultime tecnologie che mettono in contatto la radio ed internet. Grazie alla rete di echolink è stato infatti possibile mettersi in contatto con zone colpite dal maremoto (soprattutto la Thailandia) dove incredibimente continuavano a funzionare i ripetitori radioamatoriali collegati in rete. In Italia e in tutto il mondo varie stazioni locali hanno ritrasmesso questi segnali permettendo la localizzazione di persone disperse e una migliore comunicazione tra gli enti governativi. Anche il satellite radioamatoriale Amsat-51 (Echo) è stato in quei giorni utilizzato per il traffico d'emergenza cambiando rapidamente le sue frequenze e la potenza usata per il downlink. Dove mi trovavo io la banda VHF/UHF era completamente silenziosa, nessun ponte radio attivo nell'arco di chilometri, quindi la maggior parte dei soccorsi è stata coordinata grazie alle onde corte. Dal punto di vista del broadcasting radiofonico la radio indiana (All India Radio) è stata un utile canale di informazioni che trasmette sia in Tamil (la lingua parlata nel sud dell'India) e sia in inglese grazie a bollettini informativi e soprattutto a consigli su come evitare epidemie usando acqua infetta o altro. Da segnalare anche che, tre giorni dopo lo *tsunami*, la radio ha trasmesso per tutta la mattina un inquietante messaggio di warning bilingue che annunciava l'arrivo di una possibile nuova onda e invitava i cittadini ad abbandonare le spiagge e i villaggi sul mare. Il risultato è stato un caos generale con una veloce evacuazione di tutti i villaggi che fortunatamente è servita a poco visto che il giorno dopo il governo si scusava per aver "interpretato in modo errato" delle

informazioni relative da un nuovo terremoto in Indonesia. Qualche settimana dopo la tragedia sempre sui giornali locali e sul più importante quotidiano indiano (The Hindu) vari articoli riportano progetti per dotare l'intera costa indiana di piccole stazioni radio comunitarie in FM da usare come rete di allarme per la popolazione in caso di catastrofe naturale. La Anna University di Madras, che ospita la prima campus radio del paese, sta progettando una stazione radio completamente alimentata ad energia solare da usare come strumento di comunicazione in caso emergenza. La stazione sarà collegata con una rete principale via satellite e non appena riceverà il segnale di "alert" trasmetterà messaggi speciali e attiverà anche una potente sirena. È difficile immaginare se questi progetti vedranno mai la luce nei piccoli villaggi di pescatori del Tamil Nadu dove spesso manca ancora la luce e l'acqua corrente ma almeno sembra che il governo indiano abbia compreso l'utilità della radio in situazioni di emergenza come queste. Infatti ogni giorno si legge di progetti che vedono come "interfaccia" finale per la popolazione una radio che dovrebbe quindi essere un ottimo strumento di intrattenimento e di cultura ma anche un'utilissima rete di comunicazione d'emergenza. Fino ad oggi il mondo della radio in India è stato sempre invece molto diverso, in onde medie si può ascoltare solo la radio di stato (All India Radio) e in FM sono apparse negli ultimi anni nuove stazioni private che però trasmettono solo musica senza nessun tipo di informazione. Questa poca offerta ha allontanato la maggior parte del pubblico dalla radio che invece si è innamorato della televisione che qui per esempio offre in ogni città decine e decine di canali in lingua tamil. Qualche settimana dopo lo tsunami ho visitato qualche villaggi attorno ad Auroville dove mi sono unito a gruppi di volontari che pulivano le strade e le spiagge e ho potuto ancora una volta verificare come pochissime persone usino la radio e all'opposto ogni casa o capanna era dotata di antenna televisiva. Quindi questi nuovi progetti di radio comunitaria potrebbero essere il punto di partenza di una nuova cultura radiofonica indiana che parte dai piccoli villaggi e che è anche un utile strumento per la gestione di eventi naturali. La radio, grazie al volontariato dei radioamatori e ai progetti futuri di reti di warning, rimane lo strumento più utile in caso d'emergenza superando in rapidità e affidabilità tutte quelle tecnologie (satellite, telefonia mobile, internet) che ogni giorno vogliono soppiantarla o metterla rapidamente nel dimenticatoio.

andrea.borgnino@elflash.it

Radar per auto

Daniele Cappa, IW1AXR

Questa volta vi presento un dispositivo in grado di segnalare se stiamo per oltrepassare la linea bianca che delimita la carreggiata

Un radar è un sistema che sfrutta l'eco di un impulso a radiofrequenza per determinare direzione e distanza di un oggetto; la versione ottica è utilizzata per misurare grandi distanze. La mia versione utilizza la riflessione di un impulso di luce infrarossa per determinare la presenza, non la distanza, della riga bianca che delimita a destra la carreggiata.

Premetto che il livello tecnologico del mio dispositivo è nullo se paragonato a quelli montati di serie su alcune auto; un semplice treno di bip come avviso, e, all'insegna della semplicità, sopporteremo ogni tanto qualche falso allarme.

Il sistema segnala la presenza di "qualcosa" di chiaro che sta passando sotto il sensore: sono segnalate le strisce della segnaletica stradale orizzontale, così come foglie secche e oggetti lucidi come rotaie. Il sistema è quasi esente da falsi allarmi dovuti alla presenza d'acqua sull'asfalto, già... la strada deve avere un fondo prevalentemente scuro, asfalto quindi, cemento, mattonelle o terra danno risposte non così ben definite.

Partiamo dall'inizio di tutta la storia, in verità non è un buon inizio perché tutto ha origine con un funerale. In seguito all'evento sono stati buttati via alcuni videoregistratori ormai defunti; ricordando quanto scritto da Mauro Brignolo su EF n° 243, novembre 2004 – ho recuperato i ricevitori infrarosso del telecomando e i relativi telecomandi, inizialmente per realizzare la sua interfaccia a infrarossi per PC, poi...

Con questi ho effettuato le prime prove in casa: i ricevitori IR in questione hanno tutti tre piedini, siano del modello integrato come di quello discreto (**foto 1**). Il ricevitore è solitamente contenuto in un piccolo schermo metallico con davanti una griglia e il filtro IR. Se seguiamo i collegamenti vedremo che è alimentato direttamente a 5V, ha una uscita già a livello TTL e un collegamento di massa.
Con alimentatore a 5V e oscilloscopio collegato all'uscita è facile rilevare la sensibilità di questi ricevitori, così come la loro eccellente capacità di non essere disturbati dalla luce visibile, anche se si tratta di una lampada a pochi centimetri dal sensore.
In questa situazione rileviamo che il segnale del telecomando è ricevuto dal sensore in ogni direzione lo si punti, per le prove è necessario diminuire la potenza di emissione del LED del telecomando semplicemente aumentando la resistenza in serie al LED infrarosso, un modello alimentato a 3V potrebbe avere la resistenza di limitazione di pochissimi ohm. Apriamo il telecomando e la aumentiamo di 50-100 volte (il mio modello era un Philips alimentato a 3V con resistenza da 1 Ω, aumentata a 47 Ω).
In queste condizioni il segnale è rilevato solo se puntato direttamente sul sensore, o se è riflesso da una superficie chiara; abbiamo già ottenuto un buon risultato, se ben regolato, un sistema analogo può rilevare la presenza della riga bianca.
Il dispositivo si divide dunque in due parti, un trasmettitore che emette un treno di impulsi IR e un ricevitore che rivela eventuali riflessioni e li rende udibili.
Il trasmettitore è formato dal solito NE555 (**o LM555, mi raccomando, non la versione Cmos!**) in configurazione astabile che pilota il LED infrarosso con un treno di impulsi la cui frequenza è di

foto 1: alcuni sensori IR

foto 2: sensore montato

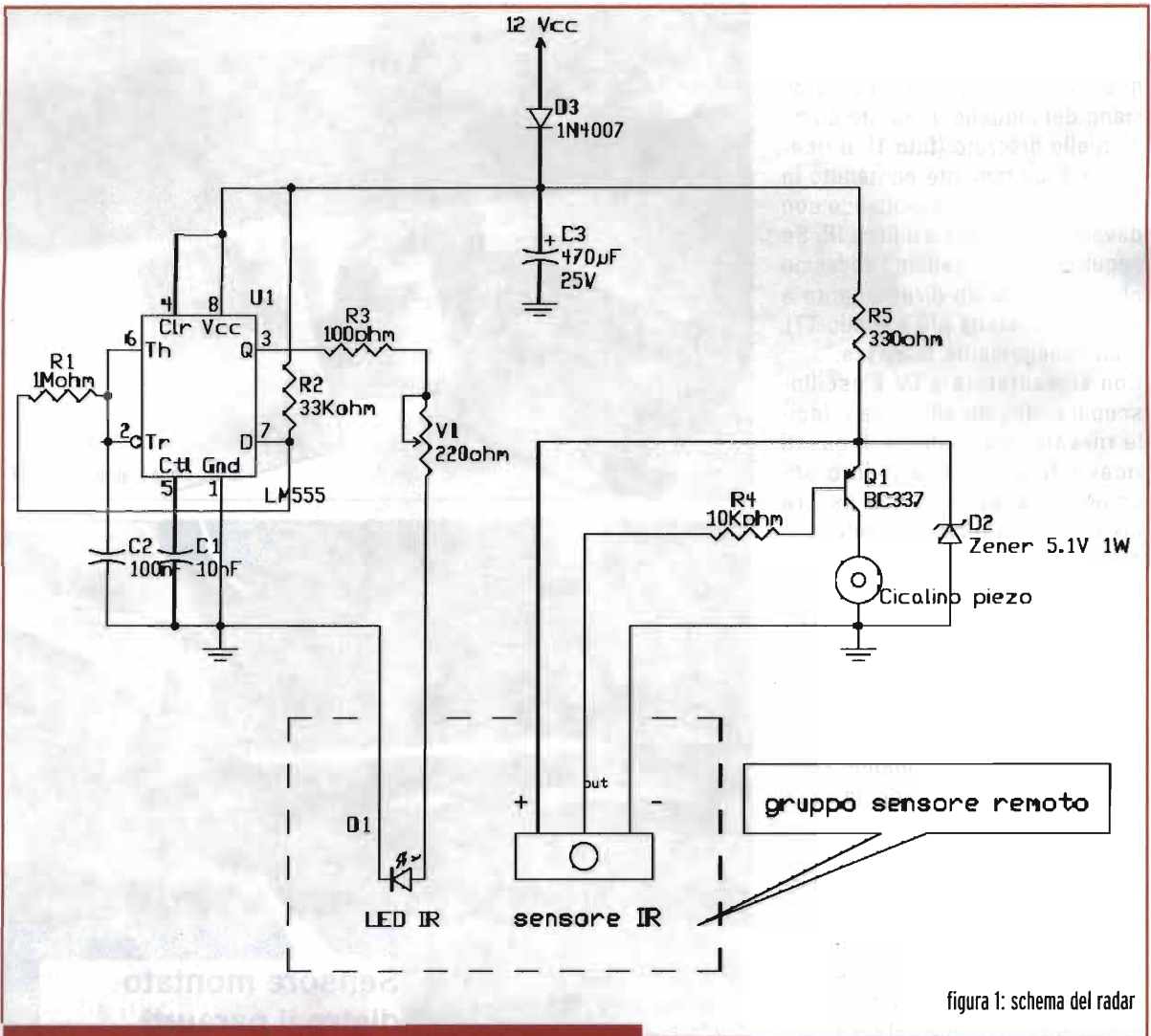



figura 1: schema del radar

DISTINTA COMPONENTI

- R1 = 1 MΩ
- R2 = 33kΩ
- R3 = 100 Ω
- R4 = 10kΩ
- R5 = 330 Ω
- VR1 = potenziometro lineare 220Ω
- C1 = 10 nF
- C2 = 100 nF
- C3 = 470 µF
- D1 = LED infrarosso
- D2 = Zener 5.1V 1 W
- D3 = 1N4007
- Q1 = BC527 PNP al silicio da commutazione
- U1 = LM555, non la versione Cmos!
- Cicalino piezo con oscillatore interno
- Ricevitore infrarosso integrato
- Zoccolo 8 pin DIL per il 555
- Contenitore per il sensore remoto
- Contenitore per il comando
- Cavo per unire le due parti, 3 fili + calza

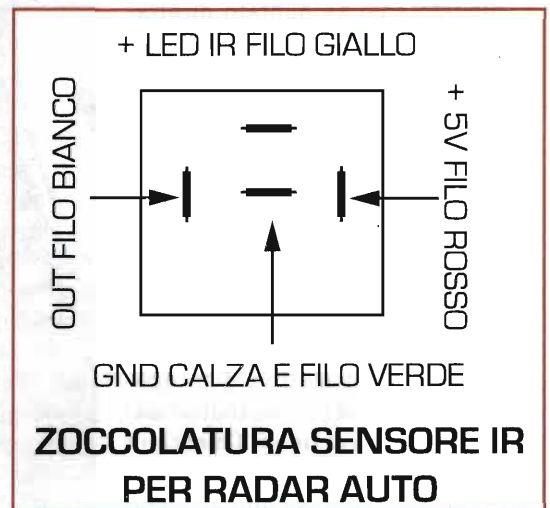
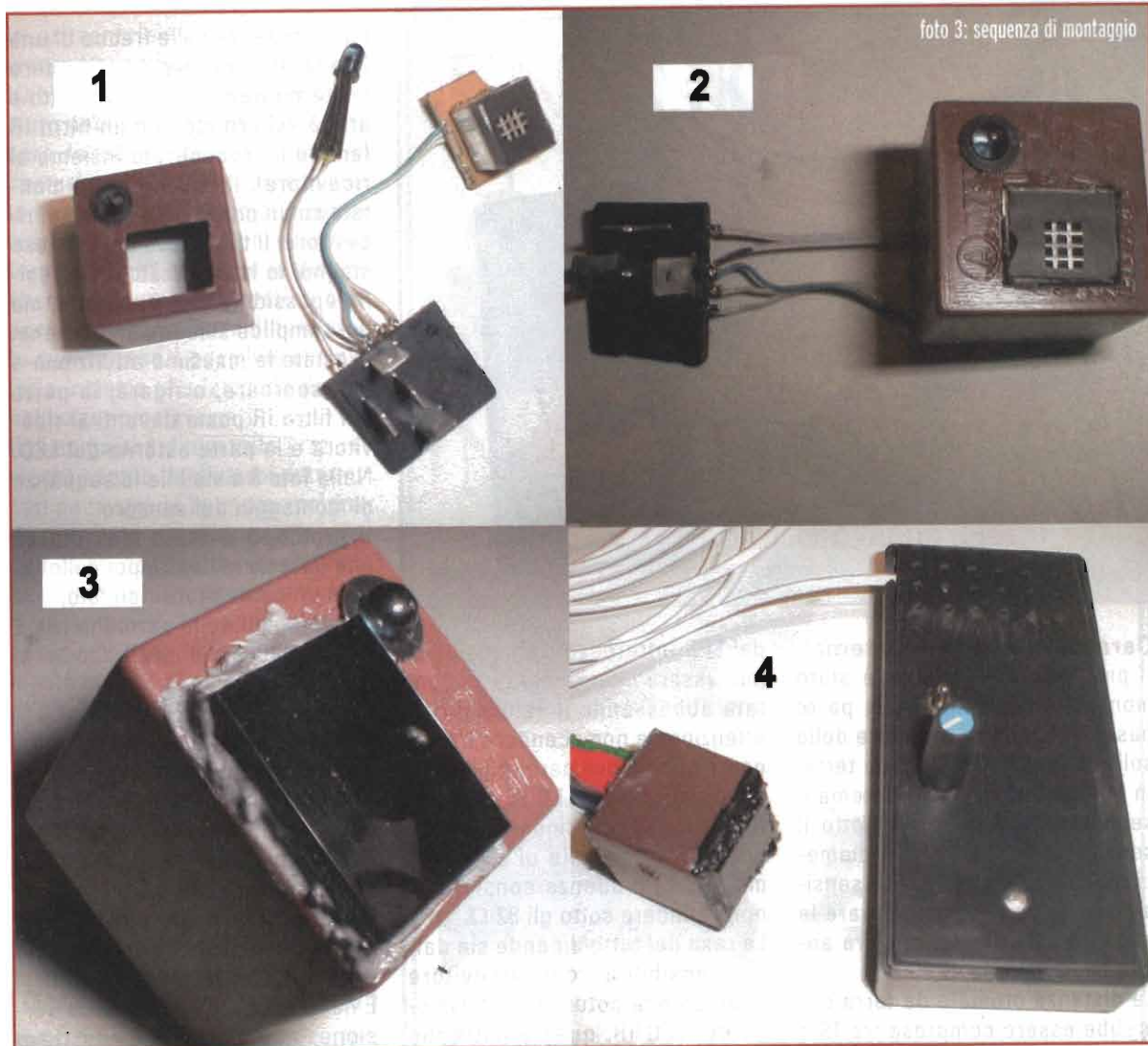



foto 3: sequenza di montaggio

circa 10 Hz; questa frequenza limita la lunghezza dell'oggetto che verrà certamente rilevato: a 50 km/h l'auto percorre in un secondo poco meno di 14 metri, in questo spazio si distribuiscono circa 10 impulsi, dunque una singola accensione del LED avviene mentre l'auto percorre circa 70 cm, che risulta essere lunghezza minima rilevabile da un singolo impulso. In realtà basta una frazione di impulso per sentire la risposta del dispositivo. Per questa ragione le righe bianche che attraversano la carreggiata non sempre sono rilevate dal sensore. È possibile limitare in parte questo problema aumentando la frequenza degli impulsi generati dal 555, abbassando il valore ci C2 da 100 a 47nF dovremmo aumentare la frequenza da 10 a 20 Hz circa.

La corrente del LED è limitata da una resistenza fissa in serie a un potenziometro che permette di regolare la potenza di emissione, e la sensibilità di tutto il sistema. Il sensore utilizzato quale ricevitore non ha nessun controllo della sensibilità, dunque per rendere il tutto meno efficiente dobbiamo intervenire sul trasmettitore limitando la corrente al LED IR.

Il ricevitore, aiutato da un transistor, pilota direttamente un cicalino piezo, quelli con l'oscillatore interno, che emette una nota quando il ricevitore vede il riflesso dell'emissione del LED.

L'uscita del ricevitore è solitamente alta, passa a livello basso quando vede la luce infrarossa emessa dal LED e riflessa da qualcosa di chiaro, questo è il motivo per cui è stato utilizzato un transistor PNP per comandare il cicalino.

L'alimentazione è per ora fornita da un piccolo accumulatore a 12V, il tutto è montato in un piccolo contenitore che permette di effettuare "su strada" tutte le prove del caso.

foto 4: il prototipo ultimato

l'intermittenza delle frecce di una Panda. Il ricevitore dovrà vedere l'esterno tramite un foro adatto e andrà schermato con un filtro IR (anche lui recuperato insieme al ricevitore). Il LED IR andrà montato su un portaLED accanto al ricevitore. Il tutto deve essere reso stagno, io ho utilizzato della resina epossidica bicomponente, ma del semplice silicone andrà bene. Prestate la massima attenzione a non sporcare, o rigare, la parte del filtro IR posta davanti al ricevitore e la parte esterna del LED. Nella **foto 3** è visibile la sequenza di montaggio del sensore.
Il prototipo è stato montato su una basetta millefori, poi collocata in un contenitore riciclato,
Il montaggio della parte interna è semplicissimo e realizzabile in una serata.

Caratteristiche del sistema

Il prototipo del sensore è stato montato all'esterno, nella parte bassa del paraurti anteriore della solita utilitaria, a 19 cm da terra. In queste condizioni il sistema è sensibile per una zona, sotto il sensore, che presenta un diametro di circa 6 centimetri. La sensibilità è sufficiente per rilevare la segnaletica stradale di terra anche se "vissuta".
La distanza ottimale da terra dovrebbe essere compresa tra 15 e 35 cm; distanze minori rendono la zona sensibile troppo piccola, potrebbero essere rilevati oggetti chiari anche di pochi millimetri, distanze maggiori rendono la zona sensibile troppo ampia fino a superare la larghezza delle strisce.
La segnaletica stradale orizzontale prevede che le linee bianche abbiano una larghezza di 12 cm; le zone tratteggiate sono lunghe da 45 a 90 cm in città e da 1 a 3 metri fuori dai centri abitati.
L'alimentazione prevista è a 12V, per chiare ragioni di comodità (a 9V il tutto funziona ugualmente) l'assorbimento va da 35 a 70mA, secondo la posizione del potenziometro che regola la corrente del LED infrarosso. La sensibilità può essere ulteriormente aumentata abbassando il valore di R3, attenzione a non scendere troppo con il suo valore perché potremmo distruggere il LED IR. Sul prototipo sono sceso fino a 47 Ω, con una corrente totale di circa 120 mA, ma la prudenza consiglia di non scendere sotto gli 82 Ω.
La resa del tutto dipende sia dalla sensibilità del ricevitore quanto dalla potenza di emissione del LED IR, questa potrebbe essere aumentata utilizzando due o tre LED IR, uguali tra loro, posti in serie.

Preparazione del sensore e montaggio del radar

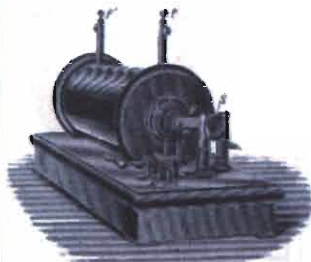
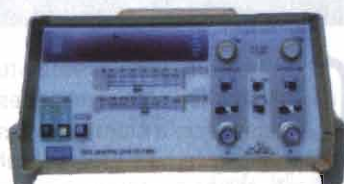
Il sensore va preparato con estrema cura, deve soggiornare all'esterno dell'auto ed essere investito non solo dall'acqua, ma anche da polvere e fango che le ruote provvedono a sollevare da terra; per questo andrà periodicamente pulito. Dobbiamo procurarci un contenitore adatto, il tubetto della pellicola della macchina fotografica oppure un altro scatolino analogo. Quello visibile nelle foto era il contenitore del-

Scelta dei componenti e altri usi

In alternativa al ricevitore recuperato potrebbe essere adatto il ricevitore IS1U20 in vendita presso la RS component (costa poco più di 5 euro) e già utilizzato da Mauro Brignolo nel citato articolo pubblicato su EF novembre 2004.
È necessario che il 555 sia la versione "normale" non Cmos, deve pilotare direttamente il LED IR e la richiesta di corrente può essere notevole. Il transistor è un qualsiasi modello PNP da commutazione al silicio.
Se non troviamo un cicalino adatto possiamo sostituirlo con un oscillatore Cmos, oppure un altro 555, che pilota una cialdina piezo o un piccolo altoparlante.
L'alimentazione del ricevitore è stabilizzata da uno zener a 5.1V, sostituibile (eliminando R5) con un 78L05. Il 555 è alimentato direttamente a 12V, il tutto è protetto dal solito diodo contro le inversioni di polarità. Il sistema rileva qualsiasi cosa sia in grado di riflettere gli infrarossi. Se montato

in orizzontale si accorge se gli viene avvicinata una mano, potrebbe rilevare la presenza di un muro anche a 70-80 cm. Se il sensore fosse montato sul paraurti posteriore potrebbe essere di aiuto durante il parcheggio in retromarcia in garage, Non vengono fornite indicazioni circa la distanza, ma con un po' di pratica ci si accorge quando è ora di fermarsi. In questo caso è possibile alimentarlo insieme alla lampada del fanalino retromarcia.
Il sistema si è dimostrato praticamente esente da disturbi determinati dalla strada bagnata, malgrado tutto è da considerasi alla stregua di un *gadget*, dunque si raccomanda di non coprirsi gli occhi durante la guida e neppure affidare a quest'oggetto la propria incolumità in caso di guida in situazioni difficili.

A presto e... buon viaggio!

daniele.cappa@elflash.it

DA LAMPADINE SPIA I LED A SORGENTI DI ILLUMINAZIONE

Giovanni Vittorio Pallottino

Dall'umile ruolo di indicatori luminosi a quello di sorgenti d'illuminazione negli impieghi più vari: nelle auto, in casa e altrove. Questo è il destino dei LED

Grazie a una serie di svolte tecnologiche decisive queste "lampadine a stato solido" sono arrivate a fornire luce con efficienze sempre più elevate, con luminosità sempre più intense e con una gamma di colori assai più estesa del passato, incluso il bianco che è essenziale per le applicazioni nel campo dell'illuminazione.

Misurando la curva corrente-tensione di un LED

Misurando la caratteristica corrente-tensione di un LED (light emitting diode, diodo emettitore di luce) rosso di tipo usuale, troviamo che questa curva è per l'appunto quella tipica di un diodo a stato solido. Infatti la corrente è piccolissima quando la tensione applicata al LED fra anodo e catodo è negativa (polarizzazione inversa), mentre cresce assai rapidamente quando è sufficientemente positiva (polarizzazione diretta), come mostrato in **figura 1.** E allora il dispositivo emette luce, tanto più intensa quanto maggiore è la corrente. Aumentando ancora la corrente, poi, il LED si riscalda fino a temperature tali da distruggerlo (come del resto avviene anche con le normali lampadine). Si nota anche, esaminando il grafico, che la curva caratteristica assume un andamento rettilineo per alti valori di corrente, deviando quindi dalla legge esponenziale di Shockley e indicando in particolare che il dispositivo offre una certa resistenza ohmica al passaggio della corrente (circa 20 Ω nel caso rappresentato nella **figura 1**).

Rispetto a un diodo al silicio, però, c'è una differenza molto evidente. Per ottenere una corrente apprezzabile, dell'ordine dei milliampere, occorre infatti applicare al LED rosso una tensione decisamente più alta, tipicamente attorno a 2 volt, cioè più che doppia che nei normali diodi. La ragione è che questi particolari diodi sono fatti di materiali diversi dal silicio, sicché essi presentano in conduzione cadute di tensione di valore diverso da quella tipica del silicio (i classici 0,7 volt). Queste tensioni sono poi differenti a seconda del colore della luce dei diversi tipi di LED, ciascuno dei quali impiega un diverso materiale semiconduttore. Ma perché i LED non sono fatti di silicio, a differenza della stragrande maggioranza degli altri dispositivi elettronici? Il motivo è semplicissimo: quando passa corrente in un diodo al silicio questo non emette luce, sicché

occorre usare altri tipi di semiconduttori, che presentano invece l'effetto di emissione ottica.

Come funzionano i LED

Ma la luce, nei LED, come nasce? Innanzitutto bisogna ricordare che un diodo a stato solido è fatto di due regioni: una di semiconduttore drogato (cioè contenente piccolissime quantità di atomi di altri elementi) in modo da essere ricco di elettroni liberi, chiamata zona N, e un'altra di semiconduttore drogato invece in modo da essere ricco di lacune, cioè di "buchi" che possono essere occupati da un elettrone, chiamata zona P. Fra queste due regioni si stabilisce naturalmente una differenza di potenziale, cioè una tensione, detta barriera di potenziale. Il segno di questa tensione è tale da impedire il passaggio di cariche elettriche fra le due regioni, cioè di non far passare corrente, in assenza di polarizzazione esterna. Il valore di questa tensione dipende dal semiconduttore di cui è fatto il diodo: come nel germanio è più bassa che nel silicio, così nei materiali usati per fare i LED è decisamente più alta. La corrente, in un LED come in qualsiasi altro diodo, passa infatti soltanto quando ad esso si applica dall'esterno una tensione tale da abbassare la barriera di potenziale interna, perché solo allora gli elettroni si possono muovere dalla zona N verso quella P e le lacune dalla zona P verso la zona N, con un flusso complessivo che costituisce appunto la corrente.

A noi ora interessa quello che succede quando scorre corrente e un elettrone libero e una lacuna s'incontrano, neutralizzandosi l'un l'altro perché l'elettrone cade nel buco e ci resta. Tipicamente l'energia che possiede l'elettrone (che dipende dall'altezza della barriera di potenziale) va in calore, e infatti i diodi in conduzione si riscaldano: questo è quello che succede nei diodi fatti di silicio. Ma può anche capitare che in occasione dell'incontro fra le due particelle venga emesso un fotone, cioè un quanto di luce, la cui energia, che determina il colore della luce, dipende dall'altezza della barriera di potenziale: questo è quello che succede nei LED, che sono fatti di materiali diversi dal silicio. A ogni diverso materiale, poi, corrisponde una diversa altezza della barriera di potenziale, una diversa energia dei fotoni prodotti e quindi un diverso colore della luce emessa.

Ricapitolando: nel silicio l'energia che si sviluppa quando le coppie elettrone-lacuna s'incontrano va sempre in calore, mentre nei semiconduttori usati nei LED questa energia può produrre luce, il cui colore dipende dal tipo di semiconduttore.

Si capisce, per quanto detto, che l'intensità della luce emessa da un LED è proporzionale (in pratica solo approssimativamente) alla corrente che attraversa la giunzione. E quindi questi dispositivi, per fornire una luce di intensità data, devono lavorare a corrente costante. Di solito questo si ottiene collegando il LED alla tensione di alimentazione attraverso un resistore di valore opportuno.

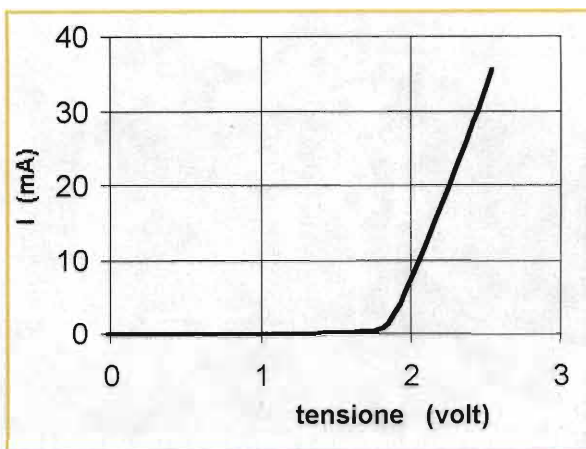



figura 1:
la curva caratteristica di un LED è simile a quella di un diodo al silicio, ma con tensione di soglia più alta. Un buon modello di questo dispositivo è un diodo ideale con un resistore in serie

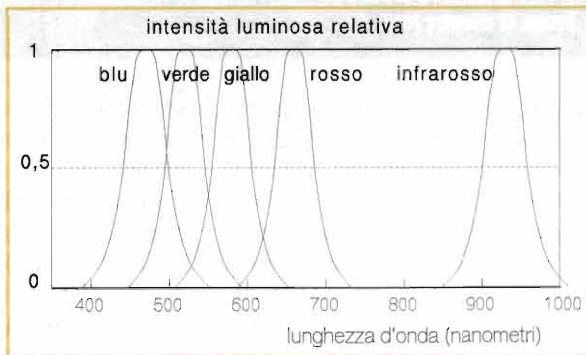
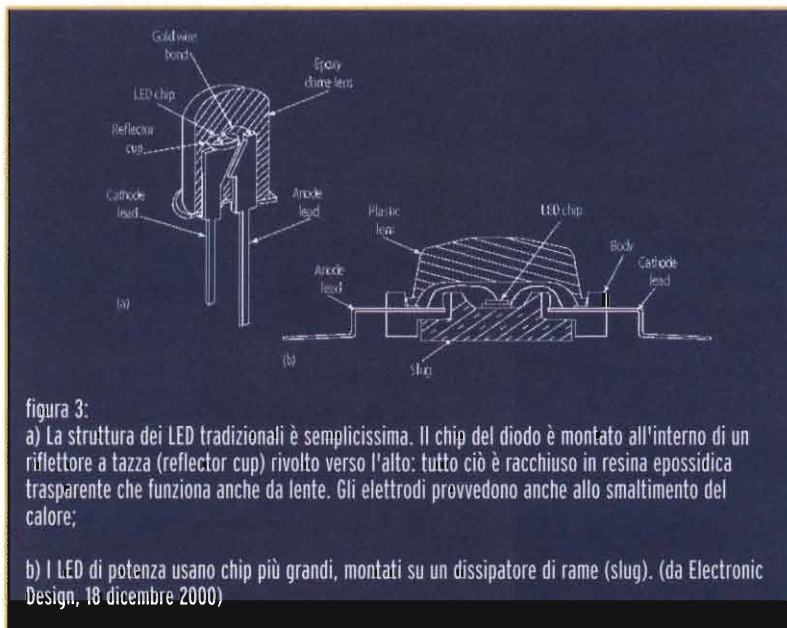



figura 2:
Il grafico rappresenta l'intensità luminosa, in funzione della lunghezza d'onda, della luce emessa da alcuni tipi di LED, ciascuno caratterizzato da un particolare colore. Ricordiamo che la lunghezza d'onda della luce (nella figura espressa in nanometri cioè 10^{-9} metri) è inversamente proporzionale all'energia dei fotoni che la costituiscono

I progressi dei LED

I primi LED, usati già negli anni '70 del secolo scorso come lampadine spia o come indicatori nelle calcolatrici tascabili e negli orologi, emettevano luce rossa e utilizzavano come semiconduttori dei materiali speciali di tipo composito (AlGaAs, arseniuro di gallio e alluminio): il colore della luce si poteva cambiare, entro certi limiti, cambiando il dosaggio di queste sostanze. Ma il loro rendimento luminoso era basso, perché solo una piccola frazione delle coppie elettrone-lacuna produceva un fotone. I LED di altri colori-giallo, arancione e verde-arrivarono poco più tardi, con l'impiego di altri materiali (AlInGaP, fosfuro di gallio, indio e alluminio), anche qui ottenendo varie sfumature di colore con opportuni dosaggi delle so-

figura 3:
a) La struttura dei LED tradizionali è semplicissima. Il chip del diodo è montato all'interno di un riflettore a tazza (reflector cup) rivolto verso l'alto: tutto ciò è racchiuso in resina epossidica trasparente che funziona anche da lente. Gli elettrodi provvedono anche allo smaltimento del calore;

b) I LED di potenza usano chip più grandi, montati su un dissipatore di rame (slug). (da Electronic Design, 18 dicembre 2000)

stanze. Ma anche a quel tempo non si riusciva a fabbricare LED che emettessero luce blu oppure bianca (**figura 2**).

Poi, gradualmente, una serie di scoperte scientifiche e di innovazioni tecnologiche ha consentito di realizzare LED molto più efficienti, cioè in grado di convertire meglio l'energia elettrica in luce, e soprattutto di emettere luce in una più ampia e completa gamma di colori (**figura 2**), offrendo così prospettive di straordinario interesse. Tanto che oggi la gamma dei colori disponibili dai LED copre tutta la gamma del visibile e si estende anche nell'infrarosso (con i dispositivi usati nei telecomandi) e nell'ultravioletto.

Sicché, come si è detto all'inizio, è facile prevedere che i LED vadano man mano a soppiantare le lampade usuali negli impieghi di illuminazione, in vista di conquistare ai semiconduttori un mercato che si valuta di oltre 10 miliardi di dollari l'anno. Ma naturalmente i produttori di lampadine stanno all'erta: i maggiori (Philips, Osram, Sylvania e via dicendo) si sono lanciati anch'essi in questo nuovo business di dimensioni colossali. È recentissimo (novembre 2004), per esempio, un accordo fra Philips e Lumileds, uno dei più importanti produttori di LED con sede a San Jose, nella mitica Silicon Valley. I progressi hanno riguardato innanzitutto la realizzazione dei LED di colore blu, per ottenere i quali sono stati utilizzati altri tipi ancora di semiconduttori speciali (GaN, nitruro di gallio; SiC, carburo di silicio). I LED blu sono infatti essenziali per produrre la luce bianca, che è richiesta negli impieghi di illuminazione. Per ottenerla si usano due tecniche. Una è quella di combinare luci dei tre colori fondamentali RGB (red, rosso; green, verde; blue, blu), in modo simile a quanto avviene nei cinescopi TV, usando cioè LED dei tre colori anzidetti (con l'interessante possibilità di variare il colore della luce dosando opportunamente le correnti nei dispositivi). L'altra, che sta incontrando oggi più successo per la sua maggiore semplicità, è quella di usare soltanto LED blu: la luce bianca si ottiene poi grazie a dei fosfori che trasformano una parte della luce blu in luce gialla (il colore complementare del blu) in modo da ottenere complessivamente luce bianca; i fosfori sono generalmente dispersi all'interno della plastica trasparente che forma la parte superiore del contenitore del LED. Altri progressi riguardano il rendimento, che oggi è assai più alto del passato. La questione del rendimento, in effetti, non è semplicissima, dato che si definiscono ben tre rendimenti diversi. Il primo di questi è il rendimento "quantico" cioè il rapporto fra il numero di fotoni emessi e il numero di elettroni che attraversano la giunzione: qui il record spetta a un LED rosso realizzato dalla Hewlett-Packard in cui il 55% degli "incontri" fra un elettrone e una lacuna produce l'emissione di un fotone. Un altro rendimento è quello energetico, cioè il rapporto fra la potenza luminosa emessa dal LED e la potenza elettrica assorbita da esso, entrambe misurate in watt. Ma il più interessante, utile e significativo, è il terzo tipo di rendimento, quello definito dal rapporto fra la luce emessa, espressa in lumen in modo da tener conto della sensibilità dell'occhio umano (vedi box), e la potenza elettrica assorbita, misurato quindi in lumen/watt.

Altre innovazioni ancora riguardano l'impiego di chip di maggiori dimensioni, che sono essenziali per produrre maggiori quantità di luce. Ma che richiedono dei buoni dissipatori per assicurare lo smaltimento del calore (**figura 3**), dato che le correnti di lavoro sono fra 100 e 1000 mA, cioè assai più intense dei LED usuali che lavorano a correnti di 10-30 mA. Qui va notata una importante differenza rispetto alle lampadine usuali: queste irraggiano attorno la maggior parte del calore prodotto durante il funzionamento, mentre i LED lo trasmettono all'am-

Alcuni siti internet con informazioni sui LED (non sempre scientificamente rigorose):

- http://lighting.sandia.gov
- http://www.misty.com/~don/ledx.html
- http://ledmuseum.home.att.net/
- http://www.elecdesign.com/Articles/ArticleID/5030/5030.html

Siti di produttori dei LED:
- www.ledtronics.com
- www.ledtech.com
- www.lumileds.com
- www.cree.com

biente per conduzione tramite il dissipatore.

Le applicazioni dei LED nell'illuminazione

Le applicazioni dei LED nel mondo dell'illuminazione, già oggi, non mancano grazie ai vantaggi di questi dispositivi rispetto alle tradizionali lampade a incandescenza. I LED, infatti, sono molto più compatti e robusti delle lampade usuali, ma soprattutto durano assai più a lungo: tipicamente 100 mila ore (equivalenti a oltre 10 anni) contro qualche migliaio di ore appena.
Una delle prime applicazioni ha riguardato le luci dei semafori. La città di Denver (Colorado, Usa) ha iniziato a utilizzare i LED in questo impiego nel 1996, e oggi in USA oltre un terzo dei semafori sono equipaggiati con i nuovi dispositivi. Nei semafori, per ottenere i vari colori (rosso, verde e giallo arancione), si usano tradizionalmente lampade a incandescenza e filtri colorati: una soluzione assai poco efficiente perché gran parte della luce bianca delle lampade viene assorbita dai filtri. E non dimentichiamo che le lampade a incandescenza sono assai poco efficienti per loro natura, essendo dei resistori in cui quasi tutta l'energia elettrica viene dissipata in calore e solo pochissima, attorno al 5%, viene emessa come luce. Usando invece dei LED che emettono luce dei colori desiderati si fa a meno dei filtri e si consuma assai meno energia, con l'ulteriore vantaggio della durata, che non richiede frequenti e costosi interventi di sostituzione delle sorgenti luminose. Un discorso analogo vale per le luci delle automobili, dove si trae vantaggio anche dalla maggior robustezza dei LED. E infatti in molte macchine si usano i LED, in particolare per le luci di stop, ma solo alcune delle più innovative (**foto 4**) sono equipaggiate esclusivamente con i nuovi dispositivi.
C'è sempre, naturalmente, un rovescio. E questo è il costo delle lampade a stato solido (**foto 5**), che oggi, a parità di luce emessa, è circa cento volte maggiore di quello delle lampade convenzionali, precludendo quindi l'impiego dei LED nell'illuminazione domestica. Ma si prevede che le cose possano cambiare nel giro di pochi anni; non è forse vero, del resto, che i costi dei dispositivi elettronici a semiconduttori sono diminuiti grandemente nel tempo? Già ora, d'altra parte, il rendimento luminoso dei LED (25-35 lumen/watt per luce bianca) è assai maggiore di quello delle lampade usuali. Sicché la diffusione dei LED nell'illuminazione domestica condurrebbe a risparmi di energia di grande entità, assai vantaggiosi dato il crescente costo dell'energia e considerando anche i problemi di inquinamento legato ai consumi di energia.

foto 4: tutte le luci di bordo della innovativa vettura Yak, presentata da Leonardo Fioravanti al Salone di Ginevra 2002, utilizzano lampade LED

foto 5: vari produttori hanno già messo in commercio "lampadine" a LED, con alimentazione da rete, da montare al posto di quelle a incandescenza usate in casa. Durano molto di più e sono assai più robuste, ma il loro costo, per ora, è praticamente inavvicinabile. La figura rappresenta una lampada prodotta da Ledtronics, che consuma 7 watt producendo la stessa luce di una normale lampada da 40 watt (peccato che costi 150 dollari!)

foto 6: una torcia elettrica a LED, che produce luce bianca assorbendo 300 mA

giovanni.vittorio.pallottino@elflash.it

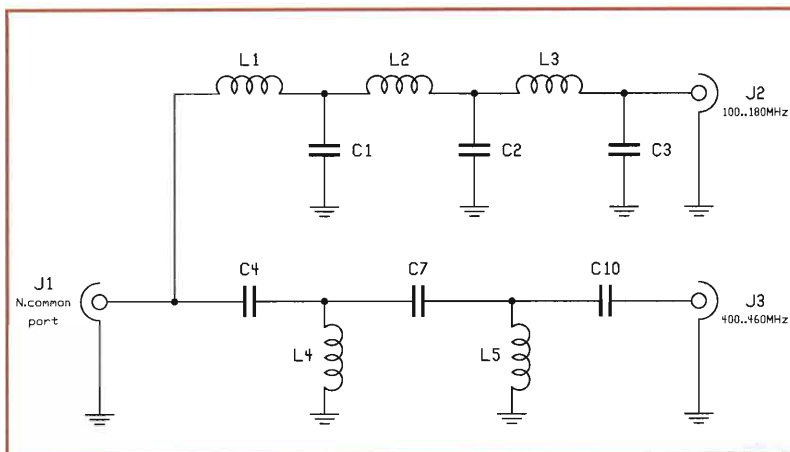
LA LUCE: WATT O LUMEN? La luce, si sa, è energia, quindi per misurare la potenza luminosa sembrerebbe ragionevole usare le unità consuete, per esempio i watt. Ma questa scelta non funziona: è poco significativa perché la sensibilità dell'occhio umano è diversa per i diversi colori, con il massimo per la luce verde gialla. Sicché 1 watt di luce verde ci appare assai più luminoso, per esempio, di 1 watt di luce rossa oppure blu. Questo è il motivo per cui la potenza luminosa si misura in lumen, una unità che "pesa" opportunamente i contributi dei vari colori della luce in base appunto alla sensibilità dell'occhio. Per esempio, per ottenere 1 lumen di luce verde occorrono 1,4 milliwatt, mentre 1 lumen di luce rossa o blu richiede una potenza maggiore. E quindi conviene misurare in lumen/watt anche il rendimento delle sorgenti luminose elettriche, cioè il rapporto fra la luce prodotta e la potenza elettrica assorbita.

Un cavo per DUE antenne

Pierluigi Poggi, IW4BLG

...proprio questo era il problema che mi si presentava innanzi la primavera scorsa.

Avevo appena deciso di fare un po' di traffico via satellite d'amatore ed avevo quindi montato una bella coppia d'antenne incrociate, una per i 2m l'altra per i 70cm.

Venti metri di cavo bassa perdita ciascuna avrebbero dovute collegarle al mio apparato bibanda. Di cavi però ne possedevo solo uno e di comprarne un secondo non mi pareva il caso. Soprattutto non volevo nemmeno pensare alla fatica di spostare tutto quanto in casa per stenderlo accanto a quello preesistente. Che fare dunque? Abbandonare l'idea? Nemmeno a parlarne! La soluzione in questi casi esiste ed è spesso pure semplice: si chiama **duplexer**.

C1 = C2 = 18pF 500V
C3 = 10pF 500V
C4 = C10 = 4,7pF 500V
C7 = 3,3pF 500V
L1 = L2 = L3 = 4 spire Ø int. 5mm, lunghezza 7mm, rame argentato 1mm
L4 = 2 spire Ø int. 3mm, lunghezza 2mm, rame argentato 1mm
L5 = 2 spire Ø int. 3mm, lunghezza 2mm, rame argentato 1mm

Il duplexer è un dispositivo simmetrico a tre porte che "instrada" correttamente segnali di diversa frequenza. Può "dividere" quindi su due porte separate quanto gli si pone in ingresso ovvero "unire" su un solo cavo due sorgenti a diversa frequenza.

foto 1

foto 2

Il primo e più comune duplexer che conobbi da bambino era una "simpatica scatoletta grigia" che stava dietro al vecchio TV b/n a valvole, attaccata al cavo bianco dell'antenna. A quel tempo, infatti, i sintonizzatori TV erano separati per banda: un gruppo riceveva RAI Uno in banda I/III ed un altro RAI Due (e poi tutte le altre) in banda IV/V. La calata dal tetto era però unica e quindi... eccoti il "demiscelatore" che oggi molto più "modernamente" chiamiamo duplexer...

Quello che vi presento è un dispositivo utile ad esempio per:

- usare un'antenna bibanda 2/70 con due radio separate V/UHF;
- usare due antenne separate V/UHF con una singola radio bibanda;
- usare due antenne 2/70 con due radio ma un solo cavo di connessione (servono due duplexer).

Il progetto

Innanzitutto ecco lo schema (**figura 1**) dove:

- i condensatori sono a mica argentata 500V per garantire stabilità e tenuta in potenza;
- le bobine in filo di rame argentato da 1mm di diametro.

J1 è la "porta comune" o "somma"
J2 è la porta per i 2 m
J3 è la porta per i 70 cm

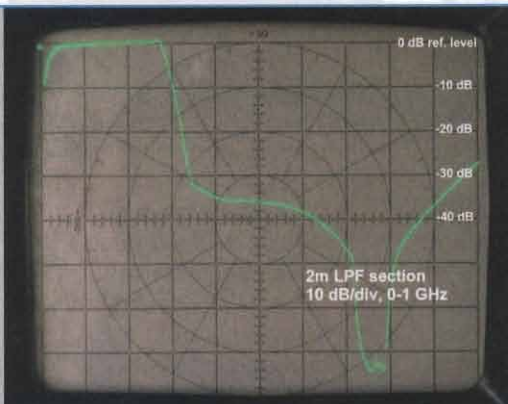
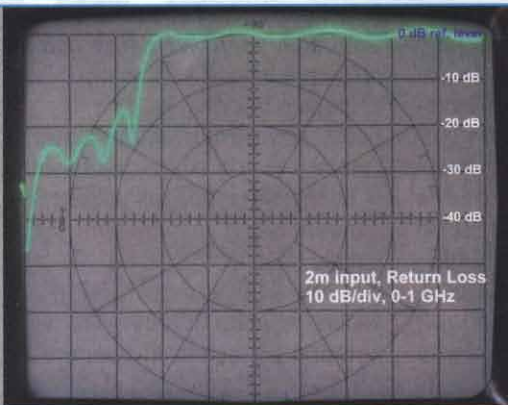
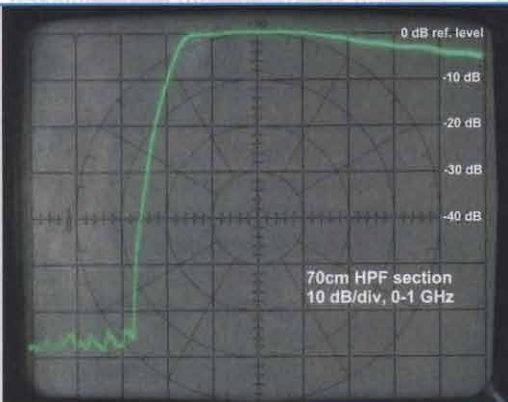
È facile osservare come di fatto si tratti di due filtri (un passa alto ed un passa basso) accoppiati. Nulla di magico quindi...
Come mia "tradizione" il tutto è montato in aria sopra una basetta di bachelite ramata, usando i componenti stessi, come punti d'appoggio (**foto 1**).
Nel mio caso il duplexer doveva essere montato in prossimità delle antenne (vedi **foto di apertura**) e quindi esposto ai rigori del tempo. Ho scelto pertanto di assemblarlo in una piccola scatola in fusione d'alluminio, quali quelle normalmente impiegate dagli elettricisti. La scelta garantisce la tenuta stagna, la resistenza agli UV, una notevole robustezza meccanica e non ultimi facilità di lavorazione e costo contenuto (**foto 2**).
Circuito e connettori sono connessi per mezzo di brevissimi spezzoni di cavo coassiale tipo RG142. Volendo realizzare un piccolo stampato, si può anche optare per brevi

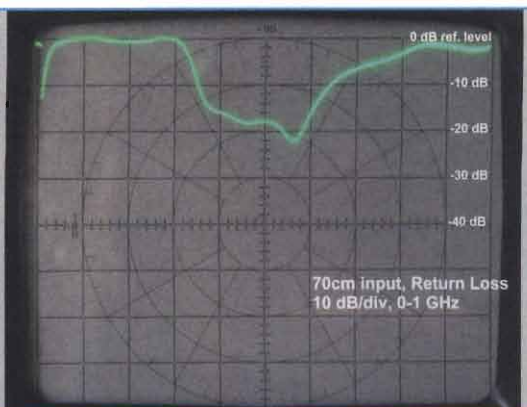
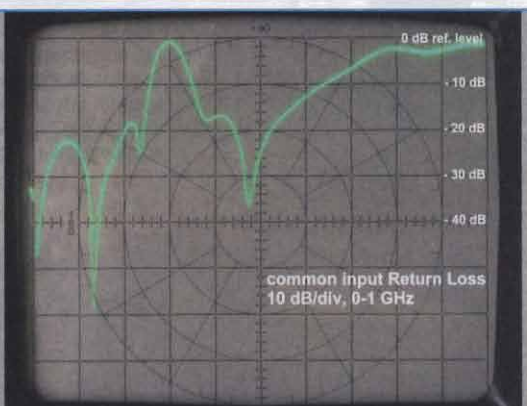
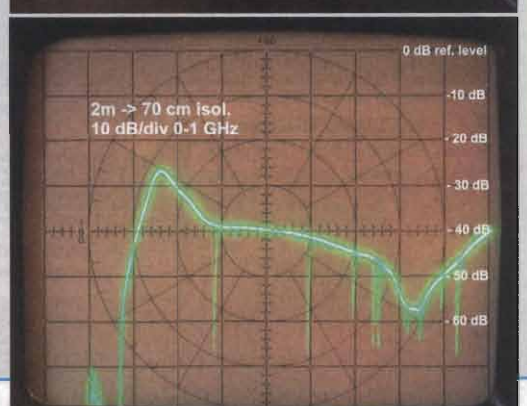
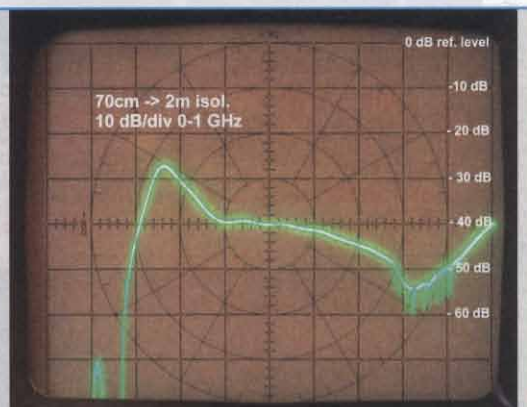
tratti di linea a 50Ω direttamente sul PCB e connettori a stampato da montare lungo il bordo. Soluzione elegante, quanto leggermente più complicata di quella presentata.
I connettori impiegati sono N femmina da pannello che garantiscono sia la tenuta stagna sia la corretta impedenza della giunzione. In caso d'uso interno, si possono anche impiegare altri connettori più compatti quali ad esempio BNC e TNC, mentre sconsiglio vivamente PL-SO239 (UHF) e simili.

Un po' di misure

Come già anticipato, il duplexer non è altro che una coppia di filtri accoppiati opportunamente.
E come tutti i filtri quindi deve avere:

1. bassa perdita di passaggio nel range di frequenza utile;
2. basso return loss (ROS o SWR) nel range di frequenza utile;
3. elevata attenuazione fuori banda (ed in questo caso fra le porte 2m/70cm).

Vediamo dalle misure come si comporta quindi l'oggetto fin qui realizzato.

Questa è la curva di risposta della porta "2m". La banda utile è piatta e si estende da 50 MHz fino circa 250 MHz. Oltre c'è un taglio ripido e i 430MHz (quindi la 3° armonica del nostro trasmettitore) sono attenuati di circa 35 dB.

Questa è la stessa porta, "vista" però in termini di *return loss*. Fino a 200 MHz rimane ottimo ed inferiore a –20dB (equivalenti ad un ROS di 1:1,2)

Questa è la curva di risposta della porta "70cm". La banda utile è piatta e si estende da circa 350 a 600 MHz. Al di sotto c'è un taglio ripido ed i 144 MHz sono attenuati di oltre 60 dB.

Questa è la stessa porta, "vista" però in termini di return loss. L'adattamento è buono da 400 a 600 MHz ed intorno a –18 dB a 430 MHz (equivalenti ad un ROS di 1:1,3)

Quest'invece è la curva di return loss della porta comune (con le due uscite ovviamente correttamente chiuse su 50Ω). Sono evidenti i due dip (130 e 480 MHz in figura) in prossimità delle bande amatoriali. "Giocando" un poco con la dimensione delle bobine è possibile ottimizzare la curva e portarli esattamente al centro delle nostre bande. Anche senza particolari "cure", il circuito è comunque in grado di soddisfare la maggior parte delle applicazioni.

Queste due curve invece, rappresentano l'attenuazione fra le due porte, 2m/70cm.
Nel caso ad esempio, si usi il duplexer per accoppiare due radio ad una singola calata (ed antenna) esprimono quanto del segnale 144 entri nel ricevitore 430 e viceversa.
L'attenuazione a 430 MHz è sempre di almeno 40 dB, il che, limitando la potenza a qualche decina di Watt, garantisce assoluta sicurezza del ricevitore a 144. Ancor meglio la situazione nell'altro verso. Solo –80 dB della potenza trasmessa a 144 raggiungerebbero il ricevitore a 70 cm.
Il circuito è semplice, facile da realizzare e volutamente poco critico. Basta un po' di cura per ottenere risultati paragonabili a quelli dei migliori prodotti commerciali, senza l'ausilio di costosa strumentazione.
Ovviamente lo si può anche trovare bello e fatto in commercio. Ma prezzo, prestazioni e grado di protezione (tenuta all'acqua e polvere per uso esterno) fanno di questo "scatolotto" una scelta interessante ed appetibile.
I campi d'impiego sono vari e l'ampiezza delle bande consente utilizzi anche non strettamente amatoriali.
La perdita d'inserzione, è molto ridotta, frazioni di dB; mentre la tenuta in potenza molto buona per le dimensioni e l'uso previsto. 50-80W RF non hanno, in mesi d'utilizzo, portato alcun problema. Buon lavoro a tutti dunque...!

pierluigi.poggi@elflash.it

RADIOSURPLUS

tel. 095.930868

Vendita per corrispondenza

RICETRASMETTITORE
SEM-35

Frequenza da 26 - 69,95MHz in FM potenza in uscita circa 1W. Impostazione della frequenza a scatti di 50kHz. Alimentazione a 24Vcc o con 12 batterie 1/5 torcia entrocontenute.

Euro 50,00 (ottime condizioni)

RICEVITORE PROFESSIONALE
ROHDE & SCHWARZ ED330

Frequenza operativa da 200,00 A 399,99 MHz. Modo: AM. Alimentazione a 220v ca. Sintonia continua a contravers. Uscita audio su presa esterna 4Ω. Ingresso antenna 50Ω. Interamente a stato solido. Trattasi di modulo ausiliario per ricevitori aeronautici, viene fornito di schema connessioni alle prese ausiliari esterne.

Euro 160,00 (ottimo stato)

CUFFIA con LABIOFANO

e pettorale con Ptt e commutatore interfono adatta agli apparati RV-3 - Italiana.

Euro 5,00 (usata)

TELESCRIVENTE SIEMENS
mod. T100

Telescrivente meccanica anni '60. Completa di perforatore e lettore, con nastro. 220V

Euro 20,00 (come nuova)

ZAINO TATTICO

90lt esercito Italiano

Euro 15.00
(in buono stato)

Disponibile anche lo stesso modello in colore verde

Euro 10,00

RICEVITORE RADIOTELEGRAFICO
PFITZNER TELETRON TF 704 C-F/FS

Ricevitore di piccole dimensioni, misure: 220 x 138 x 395mm, interamente a stato solido, alimentato a 220Vca e a 24Vcc. Riceve in due gamme da 10 a 600kHz e da 1,5 a 30MHz nei modi: A1A/ A1B/ A3E/ F1C/ F3C. Impostazione della frequenza avviene a mezzo contravers con risoluzione di 1Hz. Ascolto in altoparlante (entrocontenuto) o cuffia. Dispone di filtri di banda da: 0,15kHz/ 0,4kHz/ 1,0kHz/ 1,5kHz/ 3kHz. Il ricevitore è studiato appositamente per l'ascolto in telegrafia, viene fornito con interfaccia esterna per il collegamento a telescrivente. E dotato di manuale operativo.

EURO 440,00 (ottimo, come nuovo)

PONTE RADIO
MARCONI MH-191

Gamma operativa da 69,975 a 107,975 MHz. Sintonia e antenne separate RX e TX. Larghezza di banda 25kHz FM. Potenza resa in antenna circa 25W, ascolto in altoparlante entrocontenuto, possibilità di microtelefono. Contenuto in baule con chiusura ermetica. Alimentazione a 220Vca e 24Vcc. Da revisionare.

Euro 100,00

RICETRASMETTITORE
RV-2

Ricetrasmettitore in gamma Vhf da 48 - 54 MHz, 6 canali quarzati 300mW, interamente a stato solido, alimentazione 15Vcc. Esteticamente sono con sverniciature, elettronicamente integri.

Euro 20,00 (buone condizioni)

MISURATORE DI RADIOATTIVITA'
RAM 63

Sistema di rivelamento a FOTOMOLTIPLICATORE. Sensibilità Micro/Roengten a scintillazione. Il più sensibile misuratore in commercio. Rivela radiazioni Alfa, Beta e Gamma. Funziona con 5 pile torcia da 1,5v (non incluse). Viene venduto completo di accessori, manuale in tedesco, nella sua classica cassetta in legno.In ottimo stato.

Euro 120,00
(provato, funzionante)

TELEFONO DA CAMPO
FF-OB

Originale TEDESCO alimentato con due batterie torcia da 1,5v. Chiamata a manovella. Con cinghia di trasporto e manuale. IN OTTIMO STATO

Euro 20,00

ANTENNA
Log Periodica El

da 69 a 110 MHz interamente smontabile

Euro 20,00

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA (foro competente Catania)

Il pagamento del materiale è contrassegno • Le spese di trasporto sono a carico del cliente (salvo accordi) • Il materiale viaggia a rischio e pericolo del committente. • SPESE DI SPEDIZIONE: in tutta Italia a mezzo P.T., in contrassegno, fino a 20kg Euro 10.00, per pesi superiori spedizioni a mezzo corriere (per il costo della spedizione, chiedere un preventivo) • L'imballo è gratis • Non si accettano ordini per importo inferiore a Euro 20,00 • I prezzi di vendita sono soggetti a variazioni • IL MATERIALE VIENE VENDUTO AL SOLO SCOPO HOBBISTICO ED AMATORIALE si declina ogni responsabilità per un uso IMPROPRIO SOLO DOVE SPECIFICATO, il materiale gode di garanzia ufficiale di tre mesi. (vedi descrizione a fine pagina prodotti), dove non specificato è venduto nello stato in cui si trova. • LE FOTO dei prodotti descritti, sono di proprietà della ditta RADIOSURPLUS • IL MARCHIO RADIOSURPLUS è depositato.

- ELETTRONICA

cell. 368.3760845

TORRETTA ELEVATORE
per pali antenna

Trattasi di un sistema elevatore per pali in vetroresina, completa di 8 pali da Mt.1,40, maniglia per azionare le carrucole, n°1 tris per tiranti da inserire sui pali. La torretta viene ancorata a terra a mezzo tiranti (non forniti), vengono inseriti dei pali che si innestano automaticamente uno nell'altro. Il tutto in ottimo stato. Sviluppo totale oltre 12metri. Molto resistente.

Euro 120,00

DIGITAL MULTIMETER
FLUKE mod 8500A

Multimetro da banco professionale

Euro 190,00
(provato, funzionante)

DIGITAL STORAGE OSCILLOSCOPE
GOULD type 4030

Oscilloscopio digitale con memoria a doppia traccia 20MHz 2 canali. 2mv-10v/cm

Euro 280,00 (provato, funzionante)

TEST SET RADIO
ROHDE & SCHWARZ mod. SMFP2

Frequenza operativa da 400kHz a 520MHz
RX: frequenzimetro AF, Livello AF, Distorsione Sinad, S/N. TX: frequenzimetro,Power Meter, Deviazione, Fase, Modulazione.
Con opt. Duplex Deviation Meter e manuale.

Euro 930,00 (provato, funzionante)

OSCILLOSCOPE DC-10MHZ
DF 4247B

1 Canale Sensibilità 5mV Fornito di sonda e manuale

Euro 99,00
(prodotto NUOVO • in offerta)

OSCILLOSCOPIO
TEK mod. 2246

100MHz 4 canali con redout. Misura diretta su Ch1 e Ch2 di Volt e Time. Con una sonda 10:1 originale.

Euro 520,00
(provato, funzionante)

TRAPPOLA
per dipoli 80 mt

(mis. cm 43) - NUOVA - RAIC mod. L-80 (si vendono a coppie)

Euro 10,00 (la coppia)

SWR-METER
DF 2462

Misuratore di Ros e Potenza 10/100W - 1,5/150MHz

EURO 8,00
Prodotto nuovo

FREQUENCY SYNTHESIZER
ANRITSU mod. MG545B

Gamma operativa da 0.01Hz a 500MHz con sweep interno.Risoluzione 1Hz.

Euro760,00
(provato, funzionante)

CUFFIA CON MICROFONO e pettorale con PTT mod. H-63/U -**USATA** - **Euro 8,00**

CUFFIA H-63/U con connettore a presa per pettorali - **USATA**- **Euro 3,00**

CONTENITORE PORTA BATTERIE PER RV-3 completo di alette per il posizionamento verticale della stazione. **Euro 3,00.**

H-33PT MICROTELEFONO colore nero, vecchio tipo, usato - **Euro 8,00**

H-250/U MICROTELEFONO - USATO - **Euro 18,00**

CUFFIA SOTTOCASCO monoauricolare 100ohm, russa - NUOVA - **Euro 1,50**

CUFFIA H-227/U con connettore UG77 - USATA - **Euro 16.00**

CAVI DI COLLEGAMENTO per stazioni radio RV-3 (tutti i modelli) - **Euro 5,00 cad.**

STAFFA ANTENNA DA CARRO CON 5 stili da 20cm, russa **Euro 5,00**

ANTENNA KULIKOV per apparati russi portatili **NUOVA** **Euro 1,50**

CASSETTA PORTAMUNIZIONI IN ABS, ermetica, indistruttibile, US ARMY **Euro 10,00**

TORCIA portatile tipo minatore (nuove) **Euro 6,00**

OCCHIALI da lavoro in PVC neri **(NUOVI)** **Euro 3,00**

ISOLATORE ANTENNA A NOCE nuovo, misure 7x5cm **Euro 1,50**

BORSONE da viaggio Esercito Italiano color verde oliva **Euro 2,50**

MASCHERA ANTIGAS, con filtro nuovo, **Euro 15,00**

MICROTELEFONO MT-17 per apparati russi. NUOVO **Euro 2,50**

Questa è soltanto una parte del nostro catalogo che potete visionare su internet all'indirizzo www.radiosurplus.it oppure telefonando ai numeri telefonici: 095.930868 oppure 368.3760845. Visitateci alle più importanti fiere di Elettronica e Radiantismo.

Vendita per corrispondenza

www.radiosurplus.it radiosurplus@radiosurplus.it

Note controcorrente

Assioma 9

sul mondo delle valvole

Giuseppe Dia

So di essere polemico, pignolo e talvolta anche caustico, ma che ci volete fare: è il mio carattere, accoppiato all'età non più giovanissima che mi fa diventare brontolone...

...e poi ne ho sentite troppe in vita mia. Ad esempio le leggende sui cavi. Tutti pronti a giurare sull'eccelsa qualità sonica di un cavo piuttosto che un altro. E mai due che dicano la stessa marca. Oppure concordano su quelle più reclamizzate e inevitabilmente costose. Ho sentito cifre da capogiro, tali da consigliare in alternativa un acquisto, forse più economico, di un brillante nello splendido negozio di Cartier a Parigi in place Vendôme! Così facendo potrete far felice la vostra compagna e vi sarete assicurati almeno alcuni deliziosi momenti di intimità, piuttosto che un quasi inutile cavo. E parlo sia di cavi di segnale che di cavi di collegamento per le casse. Ora, con una certa dose di buona volontà, posso pensare che un cavo di segnale possa in qualche modo degradare il suono se non è costruito con materiali di un certo tipo e qualità e con determinati criteri. Pensate, infatti, ad un cavo che necessariamente deve essere di elevata flessibilità, il cui isolante non sia strettamente legato ai conduttori. Se teniamo a mente come è costruito un cavo di segnale vediamo che non è molto dissimile da un normale cavo coassiale per antenne tv. Quasi sempre però i cavi per uso TV oppure computer, anche se a prima vista sembrano ottimi per la BF sia come materiale impiegato che come schermatura, alla fine ci si accorge che non vanno bene. Ovviamente il problema è dato dal fatto che per l'uso cui sono destinati necessitano di necessarie caratteristiche, diffe-

renti sia come struttura esterna del cavo che come isolante. Ma come, mi dirà qualcuno, l'isolante per SHF è ottimo e non potrebbe essere diversamente, date le elevate frequenze che devono passare nel cavo.
Si, è vero, però le impedenze caratteristiche sono molto diverse e non solo quelle.
Vediamo in dettaglio cosa succede. Il nostro problema è quello di portare anche per distanze relativamente lunghe un segnale di tensione piuttosto piccolo con il minor degrado possibile e con impedenze relativamente alte; non certo i 75 Ω del segnale televisivo e nemmeno i 50 Ω che normalmente s'impiegano negli strumenti di misura come riferimento. Ciò vuol dire che il segnale deve essere affetto dal minor rumore possibile e senza microfonicità.
Questo secondo me è uno dei principali problemi talvolta trascurato. Inoltre il cavo dovrebbe avere la minima capacità in parallelo e la minima induttanza in serie possibili. Ovviamente alcuni di questi parametri sono contrastanti tra loro. Un cavo a bassa capacità e perfettamente schermato non è facile da costruire. Ogni isolante ha una propria "costante dielettrica" che più propriamente dovrebbe chiamarsi costante dielettrica relativa in quanto riferita a quella dell'aria o del vuoto che è posta uguale ad 1. In realtà questo dipende dal sistema di misura impiegato ma il concetto non cambia essendoci solo differenza in un numero fisso. Pertanto la costante di 3,5 di un certo tipo di ceramica significa che in questo materiale la sua costante dielettrica è 3,5 volte quella dell'aria. Ma che cosa è questo numero?
Significa che, se per semplicità consideriamo un condensatore piano in aria la cui capacità è data da **S/d** dove **S** è la superficie e **d** la distanza delle armature, quando introduciamo nello spazio tra le armature l'isolante che nel nostro caso è quella ceramica, la sua capacità cresce di 3,5 volte. Il nostro cavo di segnale avrà la struttura di un cavo coassiale, cioè avrà un conduttore interno filiforme e abbastanza flessibile, un isolante tutt'attorno e una calza di rivestimento isolata a sua volta, che farà da schermo e anche da punto comune di ritorno del segnale.

A questo punto voi capite che la scelta dell'isolante diventa molto importante per tenere bassa la capacità del cavo che data la sua forma si comporterà come un condensatore cilindrico.
Oltretutto c'è un altro problema: la microfonicità.
Infatti, se l'isolante è elastico come dovrebbe essere per assicurare una buona flessibilità e non sono state prese particolari precauzioni nella costruzione, allora ad una compressione esterna del corpo del cavo, la distanza tra la calza e il conduttore interno varierà. Se l'isolante ha un'elevata costante dielettrica la capacità cambierà anche di molto. Il nostro segnale da amplificare generalmente avrà non solo un piccolo potenziale (qualche millivolt o meno) ma anche quasi sempre una piccola corrente, data l'impedenza non proprio bassissima delle nostre sorgenti. Pertanto questa corrente deve andare a caricare la capacità variabile del cavo provocando una variazione del segnale che si sovrappone a quello che c'interessa. Non è necessario che il fenomeno sia vistoso, per provocare distorsioni udibili. Anzi in questo caso è più subdolo. Capite che l'1% di un segnale di 10 mV p. a p. è un segnale di 100μV p. a p. Pertanto basta spesso la pressione sonora provocata sul cavo da una nota bassa che trasporta molta energia per creare una distorsione di intermodulazione udibile. Ovviamente nei casi più gravi questo diventa fastidioso a tal punto di essere intollerabile, ma forse questo è il pericolo minore perché evidente.
Nel primo caso invece non ci si pensa e si dà la colpa

alle cause più strampalate. Ci sono ottimi cavi che riducono al minimo il problema, ma se avete un oscilloscopio di buona sensibilità provate a collegare spezzoni di cavo schermato da TV o RG 58 all'ingresso ovviamente con i terminali non cortocircuitati e piegateli. Vi accorgerete che ad ogni piega la traccia si sposta anche di decine di millivolt.

È chiaro che siamo in un caso limite, perché in queste condizioni l'impedenza di carico è infinita e la sollecitazione molto elevata, ma rendetevi conto che con una testina MM di buona qualità il segnale è appena superiore ad un paio di millivolt e il fenomeno può essere rilevante. Cavi di segnale di buona qualità risolvono il problema con svariate tecniche, dall'introduzione di fili in cotone attorno all'isolante oppure con l'impiego di un rivestimento di plastica conduttiva saldato sull'isolante. Sempre nel caso che non si impieghino cavi di lunghezza spropositata. O testine MC.

È ovvio che tutto ciò comporta un aumento di costi, rispetto ai tipi più comuni anche se siamo lontani dalle cifre che normalmente sono richieste. Ben diversa la situazione per i cavi di collegamento agli altoparlanti. In questo caso le impedenze sono molto basse e le frequenze che il cavo deve trasmettere molto limitate. Infatti, 20.000Hz sono alla portata di qualsiasi filo, anche il più modesto. Semmai può diventare importante la sezione date le elevate correnti di picco che si possono avere in certi casi e con certe casse. Chiaramente se, per esempio, abbiamo una cassa da 4Ω di impedenza, una resistenza in serie di qualche Ω produrrebbe una rilevante perdita di potenza. Ma il problema può diventare peggiore se abbiamo una cassa a sospensione pneumatica nella quale un'elevata resistenza in serie può variare il Q; oppure una a bass-reflex o in qualche modo accordata nella quale un'elevata resistenza in serie fa variare in modo sensibile lo smorzamento. Rimane il fatto che i costi proibitivi di certi cavi sono assurdi dato che se eliminiamo le chiacchiere più o meno pubblicitarie sulla qualità o sull'estetica dell'isolante esterno, anche se impiegassimo argento puro (cosa abbastanza inutile alle nostre frequenze) non arriveremmo mai alle cifre richieste. È vero invece che un cavo con un'elevata capacità in parallelo, può alterare sensibilmente il suono di un amplificatore, specie se a transistor. Una cassa è già un carico reattivo; la presenza di un cavo di tal tipo peggiora le cose a volte in maniera drammatica.

Quindi, diffidate dei cavi troppo complessi; i vantaggi sono dubbi, i danni invece potrebbero essere rilevanti.

Adesso finalmente trattiamo gli argomenti che più ci interessano. Terminata la nostra carrellata sui triodi, tetrodi e pentodi, prima di esaminare le varie configurazioni circuitali che si possono avere con tali valvole, vorrei trattare gli amplificatori di potenza, con particolare attenzione ai finali audio.

Abbiamo già visto che un amplificatore è in genere un dispositivo adatto a ricevere un segnale al suo ingresso e a riprodurlo in qualche modo ingrandito, nel circuito di uscita. Secondo la grandezza che ci interessa, avremo amplificatori di tensione, di corrente, oppure di potenza. Uno stadio di potenza, come dice il nome, serve ad aumentare la potenza di un segnale in maniera da poter fornire energia ad un attuatore, nel nostro caso un altoparlante. Ovviamente un tale stadio, oltre ad amplificare la tensione del segnale, deve anche aumentare la "corrente". Inoltre deve quasi sempre adattare le impedenze. Per essere più precisi, piuttosto che parlare di un'amplificazione di potenza, sarebbe più corretto parlare di una "conversione di potenza". Infatti, lo stadio finale dovrebbe "convertire" la potenza in continua fornita dall'alimentatore in potenza (nel nostro caso alternata) da applicare all'utilizzatore.

Abbiamo visto in precedenza che si possono avere diverse classi di amplificatori in relazione all'angolo di circolazione della corrente nel tubo in corrispondenza al segnale applicato.

Cerchiamo di approfondire un po'

L'amplificatore si dice "in classe A" se la polarizzazione di griglia è tale che la corrente circola per tutto il tempo in cui il segnale è applicato e anche in assenza di esso.

La **figura 1** mostra questa situazione. Per semplicità ci si riferisce ad un circuito con carico resistivo. Dalla costruzione geometrica sulla caratteristica mutua

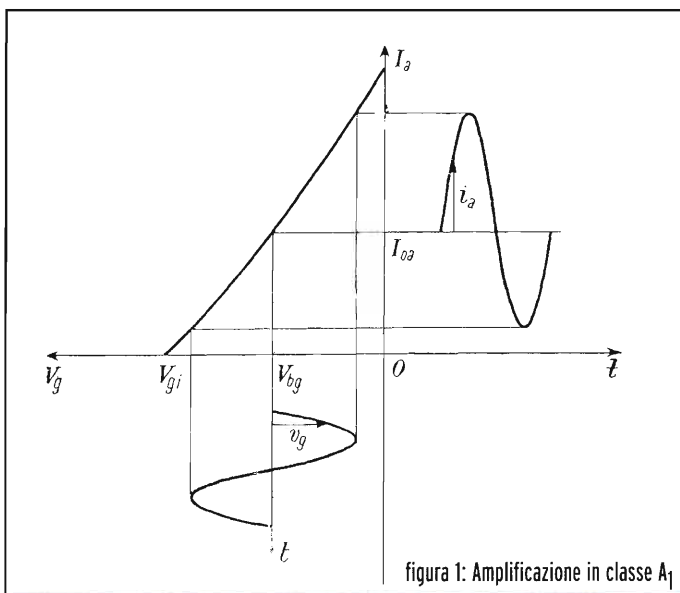



figura 1: Amplificazione in classe A_1

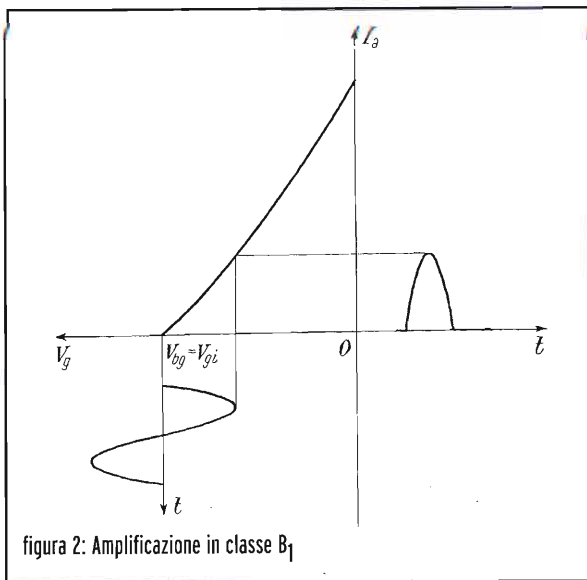
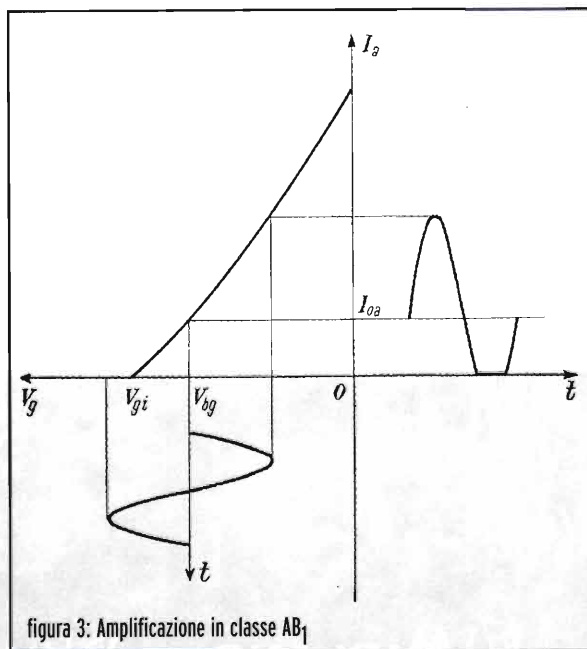
figura 2: Amplificazione in classe B_1

si può vedere che in assenza di segnale il tubo è in conduzione e che tale rimane anche per tutto il tempo in cui è presente il segnale, Nell'amplificatore di classe B la polarizzazione di griglia è quasi uguale al potenziale di interdizione perciò in assenza di segnale la conduzione è all'incirca nulla, mentre con il segnale abbiamo conduzione solo quando è positivo. Con segnale sinusoidale ciò avviene all'incirca ogni mezzo periodo. **figura 2**
Vi è una classe intermedia, chiamata AB nella quale la conduzione si ha per un intervallo di tempo maggiore che nella classe B ma minore che nella classe A. Tutto ciò è mostrato in **figura 3**.

figura 3: Amplificazione in classe AB_1

Infine nella classe C la polarizzazione di griglia è più negativa del potenziale di interdizione: la conduzione manca completamente in assenza di segnale e in presenza di questo si limita all'intervallo di tempo in cui il potenziale totale di griglia supera il potenziale di interdizione. Il segnale di uscita in questo caso è limitato a solo dei picchi. **figura 4.**

Si ha la consuetudine di indicare delle ulteriori sottoclassi della AB, B e C con dei pedici i cui numeri 1 e 2 indicano l'assenza totale o la presenza in qualche istante di tensione positiva di griglia. E intuitivo che per i nostri scopi, solo la classe A ci permette l'impiego di un solo tubo finale.Negli altri casi la distorsione prodotta sarebbe intollerabile. Si usano allora due tubi in una configurazione che si chiama "controfase" o con un termine inglese molto usato "push-pull". Vedremo in seguito i vari modi di impiego di questi circuiti. La classe C è praticamente inutilizzabile per i nostri scopi e eviteremo di trattarla. Si impiega esclusivamente nei trasmettitori a RF. Anche la classe B, ovviamente in controfase, non è particolarmente adatta per l'Hi-Fi anche se molto usata in genere per l'amplificazione di BF dato il suo rendimento elevato e la relativamente bassa distorsione che se è intollerabile per l'Alta Fedeltà, può essere accettabile per l'amplificazione di strumenti musicali elettronici o in genere per usi professionali.

Noi ci limiteremo a studiare approfonditamente la classe A sia in single-ended (come è indicato l'amplificatore ad una sola valvola finale) che in controfase. E guarderemo anche la classe AB. Le valvole finali, siano esse triodi, tetrodi a fascio o pentodi, sono piuttosto diverse da quelle amplificatrici di tensione che abbiamo visto finora. Ovviamente la struttura è simile ma hanno un certo numero di accorgimenti che le rendono adatte all'impiego. Una valvola finale dovrà dissipare sulla placca una potenza che in qualche caso può essere rilevante. Avrà una placca di grandi dimensioni, quasi sempre in tungsteno, qualche volta anche tungsteno e grafite. Sarà sempre scura di colore perché lavorando nel vuoto il calore dissipato per conduzione è nullo e bisognerà puntare solo sull'irraggiamento. Per questo ci sono accorgimenti per aumentare la superficie esposta dell'anodo. Inoltre le griglie spesso hanno disposizioni particolari per controllare meglio il relativamente grande fascio di elettroni e catodi, dove presenti, e filamenti hanno spessori maggiori. Le strutture di sostegno degli elettrodi sono robuste e spesso i supporti isolanti sono in ceramica, in relazione al fatto che le tensioni di funzionamento possono essere anche molto elevate. Anche i bulbi di vetro sono grandi dato che devono eliminare

il calore prodotto. Alcune di queste valvole hanno la griglia, ma più spesso la placca, non collegate ad un piedino sullo zoccolo, ma ad un cappuccio metallico posto sulla sommità del bulbo di vetro. Per le valvole impiegate in alta frequenza è più spesso la griglia, per la ragione di tenere distanti i collegamenti con quelli della placca, in modo da evitare effetti di reazione. In quelle di potenza impiegate in BF è quasi sempre la placca, perché le tensioni elevate presenti (fino a circa 1000 Volt per i tubi di più comune impiego) potrebbero richiedere zoccoli speciali ad alto isolamento. La prossima volta vedremo dettagliatamente come si calcola uno stadio in classe A e tutte le sue caratteristiche, positive e negative.

giuseppe.dia@elflash.it

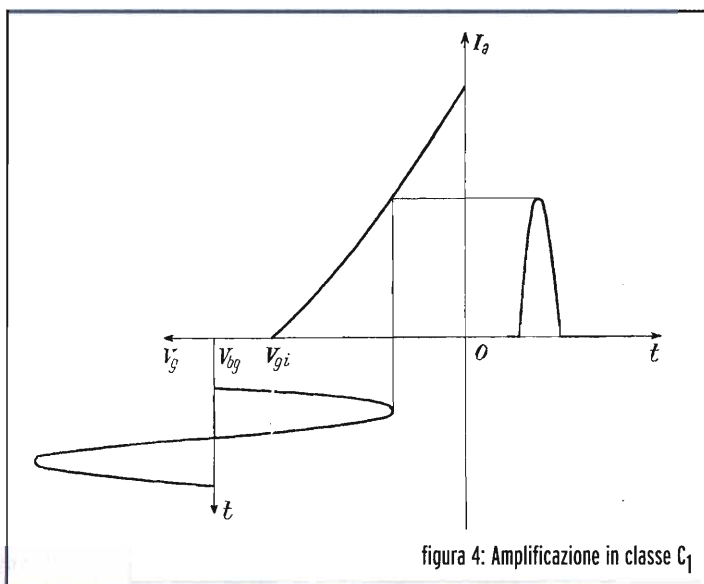



figura 4: Amplificazione in classe C_1

Giuseppe Dia, fisico, lavora da più di 50 anni con le valvole, in particolare in Bassa Frequenza e in Hi-Fi. Ha costruito il suo primo amplificatore nel 1953 e ha avvolto il suo primo trasformatore nel 1957. E' stato collaboratore di svariate riviste, italiane ed estere alternando il suo hobby al suo lavoro . Da molti anni ormai è responsabile del Laboratorio di Elettronica del Dipartimento di Biologia dell'Università di Ferrara, dove periodicamente tiene corsi di Elettronica applicata ai Dottorandi in Neurofisiologia e Biofisica.

Con la nuova legge che stabilisce l'obbligo di tenere accese sempre le luci sui motocicli, è facile incorrere in una multa. Con l'accessorio universale di questo numero è possibile evitare di incorrere in questo genere di sanzioni

salvamulte ottico-acustico per scooter

Valter Narcisi, San Benedetto del Tronto

Sulle autovetture di classe, ad esempio, è prevista una spia che si spegne solo se si indossano le cinture di sicurezza.

Il nostro accessorio opera con lo stesso principio di funzionamento, ma lo fa per quanto riguarda le luci. In più, ogni 25-30 secondi, viene emesso un beep che ci avverte (nel caso non fosse visibile il LED rosso acceso, ad esempio, in pieno giorno) di accendere le luci dello scooter.

Il dispositivo è stato realizzato in modo da adattarsi alle più disparate esigenze: è sufficiente collegarsi all'ingresso corretto ed impostare il ponticello M2.

Ma veniamo allo schema elettrico.

Lo schema elettrico

Lo schema elettrico (vedi **figura 1**) fa uso di un CD40106 (sestuplo Trigger di Schmitt).

L'ingresso 2 (vedi M1) viene pilotato da segnali negativi mentre l'altro (ingresso 3 di M1) viene pilotato da segnali positivi.

Sul connettore M2 va effettuato il ponte fra i pins 1 e 2 se si utilizza l'ingresso 2 mentre va effettuato il ponte fra i pins 2 e 3 se si utilizza l'ingresso 3.

Questa sezione di ingresso rende il nostro dispositivo veramente universale e adattabile a diverse situazioni. Sugli ingressi va collegato il comando di accensione delle luci ovvero il cavo che alimenta la lampadina stessa. È possibile utilizzare solo un ingresso e non entrambi. Con le luci regolarmente accese, il diodo D3 conduce e sul pin 8 di U1D sarà presente un livello logico basso che porta in interdizione il transistor Q1: in questa situazione il LED è spento ed il buzzer non emette alcun beep. Con le luci spente, D3 non conduce: entrano in gioco, così, i due oscillatori formati da U1E ed U1F. Il primo blocca per circa 25-30 secondi

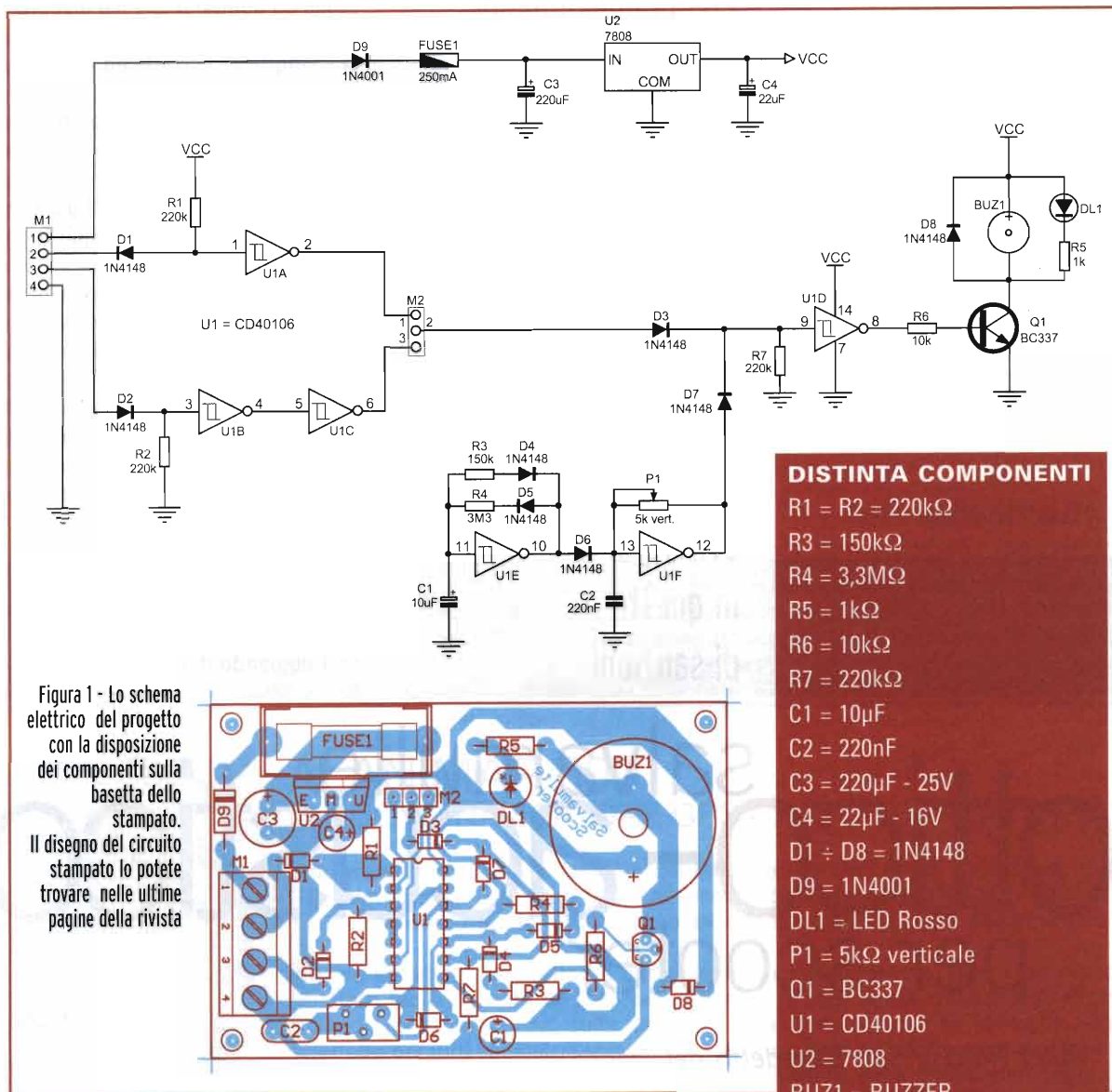



Figura 1 - Lo schema elettrico del progetto con la disposizione dei componenti sulla basetta dello stampato. Il disegno del circuito stampato lo potete trovare nelle ultime pagine della rivista

DISTINTA COMPONENTI

R1 = R2 = 220kΩ
R3 = 150kΩ
R4 = 3,3MΩ
R5 = 1kΩ
R6 = 10kΩ
R7 = 220kΩ
C1 = 10µF
C2 = 220nF
C3 = 220µF - 25V
C4 = 22µF - 16V
D1 ÷ D8 = 1N4148
D9 = 1N4001
DL1 = LED Rosso
P1 = 5kΩ verticale
Q1 = BC337
U1 = CD40106
U2 = 7808
BUZ1 = BUZZER
FUSE1 = 250mA
M1 = Mors. 4 vie
M2 = Conn. 3 vie

(grazie a D6) il secondo. Il tempo è dato dalla carica di C1 attraverso R4 (3,3MΩ): infatti il condensatore si carica e scarica con continuità fra le due soglie di intervendo del TS (isteresi). Durante la scarica di C1, che avviene solo per mezzo di R3 (150kΩ) e la cui durata si aggira a poco più di 1 secondo, il secondo oscillatore U1F è sbloccato e libero di oscillare: la frequenza generata da quest'ultimo, attraverso D7, giunge sul gate U1D. Il risultato si traduce in una conduzione di Q1 e relativo beep emesso dal buzzer.
Se si vogliono ottenere dei beep più ravvicinati è sufficiente abbassare il valore della R4, portandolo a 2,2MΩ o 1MΩ. Ovviamente inserendo anche per R4 una resistenza da 150kΩ si avranno dei beep continui fino a quando non verranno accese le luci...!
La resistenza R7 è molto importante (anche se il suo valore non è affatto critico): essa, fungendo da pull-down in mancanza di segnali (ovvero nel momento in cui entrambi i diodi D3 e D7 non conducono), porta in conduzione continua il transistor: questo si traduce in una accensione fissa del LED che dunque rimane sempre acceso almeno fino a quando non accendiamo le luci del nostro motociclo.
Ma perché la spia rimane sempre accesa mentre i beep sono intervallati da 25-30 secondi?
Una spia rossa non da nessun fastidio, ma una serie continua di beep potrebbe darne, soprattutto al guidatore che è libero di accendere o tenere spente le luci senza che

il nostro accessorio..."lo assilli"!
Lo stabilizzatore U2 (7808) è molto utile per livellare e stabilizzare al meglio la tensione che sappiamo essere, sui veicoli, non proprio stabile durante la marcia.
Per sicurezza ho preferito utilizzare lo stabilizzatore della serie a 500 mA, ma per questo circuito, se l'avete, potete anche utilizzare quello da 100mA. Il diodo D9 (1N4001) protegge l'intero circuito da inavvertite inversioni di polarità durante l'installazione.
Per quanto riguarda il Buzzer, esso può essere di qualsiasi tipo: si raccomanda però di acquistare quelli ad alta efficienza che emettono un suono veramente notevole.
Il fusibile FUSE1 da 250 mA è stato inserito per sicurezza (qualsiasi accessorio venga montato sui veicoli, è bene sia equipaggiato da un proprio fusibile di protezione).

Collegamenti e Taratura

La **figura 1** riporta anche la disposizione dei componenti sul circuito stampato e viene riportato l'elenco dei componenti da utilizzare. Il dispositivo va collegato come indicato in **figura 2**. In base al tipo di collegamento, utilizzare gli ingressi 2 o 3 di M1 inserendo il ponticello appropriato su M2.
Per la taratura va regolato solo il trimmer P1 per il maggior livello sonoro possibile. In effetti P1 non fa altro che regolare la frequenza dell'oscillatore sulla stessa frequenza ottimale del buzzer.
Per quanto riguarda il LED, esso va montato in modo da essere il più possibile visibile al conducente.
L'integrato CD40106 può essere sostituito dagli "equivalenti" CD4584 e MM74C14: è importante sapere, però, che questi integrati hanno valori di soglia diversi per cui, una volta montati, sarà necessario ritoccare i valori delle resistenze R3 ed R4.
Alla prossima!

valter.narcisi@elflash.it

Figura 2

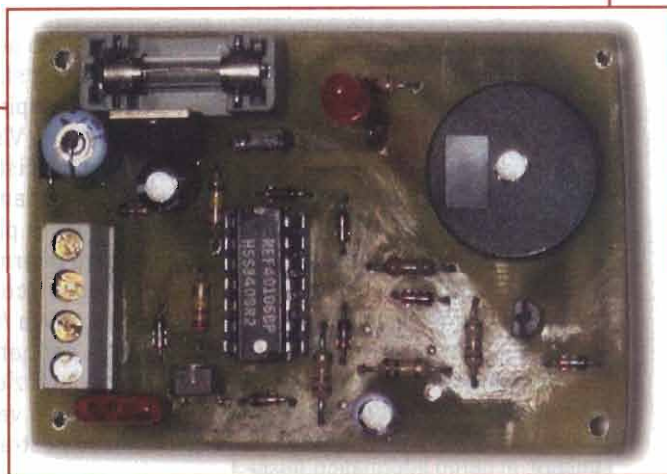



Foto 1 - I componenti montati sulla basetta

LO SPECCHIETTO PER LE ALLODOLE...

HONEY POT

...INFORMATICO

Danilo Larizza

La prima volta che sentii questa parola... non immaginavo minimamente a cosa facesse riferimento. Poteva essere un qualcosa di informatico come una pietanza tipica giapponese

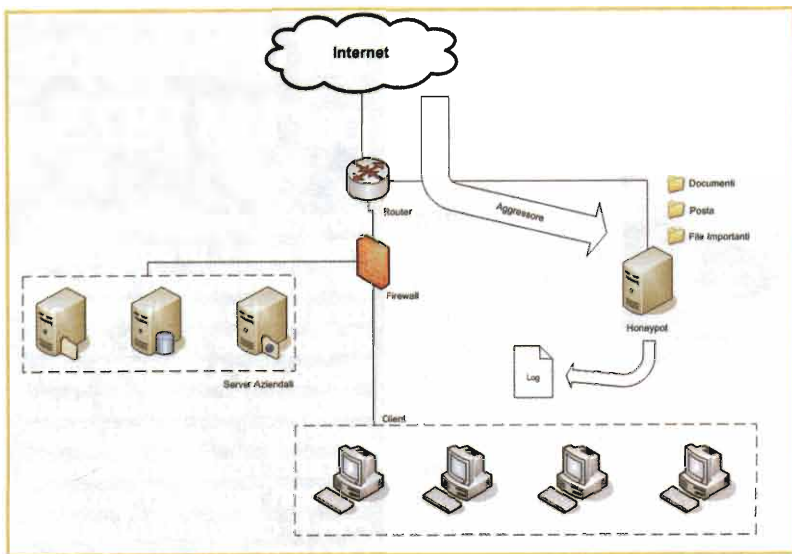
Non finisce per "-tronics" o "-ware"... sfido chiunque di voi nel capire al primo colpo di cosa si tratti. Visto che ne parlo io su questa rivista... è semplice intuire che stiamo parlando di informatica... e più precisamente di Sicurezza Informatica.
Ancora poco conosciuta... ma molto utile... una *honeypot* è un sistema che permette di attirare un hacker malintenzionato tenendolo alla lontana dai veri "tesori" contenuto nella nostra rete.

Come funziona?

Immaginiamo la nostra rete informatica. Ci sono i server, i client, il firewall, e le varie periferiche che costituiscono le risorse condivisibili. Se una rete del genere è connessa attraverso un modem o un router a internet risulta essere potenzialmente esposta ad attacchi di hacker (o presunti tali). Poi abbiamo il nostro amministratore di sistema che passa giornate (e nottate) per rendere invulnerabile il tutto. Magari ci riesce anche... ma sapete quante sono le falle di sistema che vengono trovate ogni giorno da tutti gli smanettoni nel mondo? E pensate che una persona sola possa riuscire a tapparle tutte? Anche prima che vengano scoperte? Utopia!

Glossario :
log: file generato da un programma in cui sono registrate tutte le operazioni svolte da un programma
bucare: in gergo informatico riuscire superare le misure di sicurezza di un computer o di un sistema informatico

Links utili:

http://jarv.nu/honeypot.shtml
http://www.keyfocus.net/kfsensor/
http://www.neural.it

Il numero di attacchi ai nostri sistemi è direttamente proporzionale all'importanza del materiale che vi si trova immagazzinato!
In un sistema super blindato e super corazzato possiamo installare una honeypot!
State morendo, vero???
Volete sapere cosa è questa benedetta honeypot? E ora ve lo dico.
Si tratta di un sistema informatico facilmente attaccabile!
Coooomeeee??? Direte voiiii! Io spendo miliardi per rendere sicuro i miei server e poi ci metto una macchina facilmente attaccabile??? Ebbene sì!!! Se pensate come l'hacker che analizza una rete bersaglio... da quale computer iniziereste l'attacco?... Da quello con più vulnerabilità! E qual è quello più vulnerabile??? L'honeypot!!!
L'attenzione viene posta sulla "via più semplice" e nello stesso tempo viene distolta dal vero bottino.
Nello stesso tempo l'honeypot svolge una seconda funzione... esegue un "log" (crea un libro nero) con tutte le operazioni e gli attacchi che fa l'aggressore! Segna IP, orari, tecniche usate... tutto in un bel file utilizzato dal nostro amministratore di rete che potrà porre ulteriori rimedi, patch, contattare l'aggressore... o in casi estremi denunciarlo!
C'è chi riesce (con appositi script e software) a far "rattoppare" il sistema all'honeypot stessa.

Com'è fatta?

Non c'è un hardware o un software preciso... diciamo che basta farla funzionare con nessun accorgimento sulla sicurezza!
Lo scopo è quello di far credere all'aggressore di aver fallito in sicurezza lasciando a sua disposizione tanta roba pseudo-interessante. È una macchina (o un sistema) che non deve essere utilizzata da un utente "normale" e che deve presentare delle vulnerabilità (o presunte vulnerabilità) messe lì in bel-

la mostra!
Può essere un semplice sistema installato sulla FLASH di router (*http://jarv.nu/honeypot.shtml*), un sistema basato su sistemi server (Linux o Windows in tutte le varianti server o professional) o un normale programma installato su un computer (*http://www.keyfocus.net/kfsensor/*). L'importante e che vada in rete e che si mimetizzi come compagna dei tanti computer presenti nel nostro ufficio o nella nostra azienda.

Funziona?

Deve funzionare!!! In caso contrario... siamo rovinati! Ho parlato di "presunta vulnerabilità" e sottolineo la parola "presunta"!!! L'honeypot presenta anche il rovescio della medaglia. Se l'hacker non ha studiato molto bene buca il nostro computer "facile" e oltre a non poter fare danni ci lascia le sue tracce. Risultato : è spacciato! Ma se il nostro nemico ha studiato un po' di più capisce che la macchina è troppo facile da bucare (e quindi è una honeypot)....la buca....e la usa come punto di attacco per entrare nella nostra rete!!!!
Risultato: siamo spacciati! Uomo avvisato.

È legale?

Beffa della beffa della beffa... l'honeypot può essere considerata illegale! Cito alcune righe prese dal sito *www.neural.it*:
"Un avvocato del Justice Department americano ha paventato durante la RSA Conference che queste tecniche possano essere trattate legalmente come "intercettazioni", che se non autorizzate costituiscono un crimine punito negli USA con la pena del carcere fino a cinque anni. La situazione si complica quando l'intruso installa un sistema di chat per cui altri ignari utenti si ritrovano in un sistema non autorizzato e contemporaneamente controllati delle loro conversazioni, o se peggio fanno di quella piattaforma il punto di partenza per altri attacchi. Infine l'intruso, scoperto, potrebbe comunque citare in giudizio l'azienda per intercettazioni non autorizzate, mentre nessuno è stato finora accusato di aver violato una honeypot che, in fin dei conti, viene implementata proprio per essere violata."
Anche gli hacker sono tutelati!!!!
Cose "da pazzi!"

Conclusioni

Le honeypot non sono la soluzione e non sono le ultime diavoleria inventate nel campo della sicurezza informatica. C'è chi dice che "il potere lo detiene chi ha le informazioni"... e noi le informazioni le abbiamo scritte nei log della nostra honeypot! Bye Bye hacker!!!!!

danilo.larizza@elflash.it

ELETTRO CULTURE

CAMPAGNA ABBONAMENTI

duemilaquattroduemilacinque

Formula A

Abbonamento annuale (10 numeri +1 doppio) alla rivista Elettronica Flash — Euro **42,00**
+ Buono acquisto da 20,00 Euro spendibile presso lo Studio Allen Goodman
+ Multimetro Digitale
Ritirerò personalmente il multimetro in Redazione o presso lo stand di Elettronica Flash alle fiere

Formula B

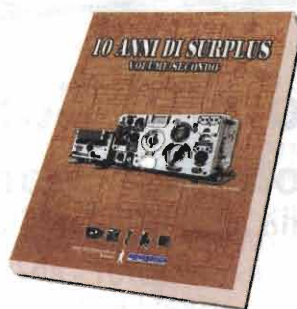
Abbonamento annuale (10 numeri +1 doppio) alla rivista Elettronica Flash — Euro **50,00**
+ Buono acquisto da 20,00 Euro spendibile presso lo Studio Allen Goodman
+ Multimetro Digitale
Speditemi il multimetro all'indirizzo sopraindicato. Spese di spedizione comprese

Formula C

Abbonamento annuale (10 numeri +1 doppio) alla rivista Elettronica Flash — Euro **52,00**
+ Buono acquisto da 20,00 Euro spendibile presso lo Studio Allen Goodman
+ Multimetro Digitale
+ Libro "10 Anni di Surplus - Volume secondo"
Ritirerò personalmente il multimetro in Redazione o presso lo stand di Elettronica Flash alle fiere

Formula D

Abbonamento annuale (10 numeri +1 doppio) alla rivista Elettronica Flash — Euro **60,00**
+ Buono acquisto da 20,00 Euro spendibile presso lo Studio Allen Goodman
+ Multimetro Digitale
+ Libro "10 Anni di Surplus - Volume secondo"
Speditemi il multimetro ed il libro all'indirizzo sottoindicato. Spese di spedizione comprese

---

Compilare e inviare a Elettronica Flash - Studio Allen Goodman srlu
Via dell'Arcoveggio, 118/2 - 40129 Bologna tel. 051 325004 - fax 051 328580 - email: redazione@elettronicaflash.it

Accetto di abbonarmi a Elettronica Flash scegliendo la seguente Formula A ❑ B ❑ C ❑ D ❑

Nome ____ Cognome ____ Email ____

Indirizzo ____

Cap ____ Città ____

Tel. ____ Fax ____

Modalità di Pagamento

❑ Conto Corrente Postale a favore di Studio Allen Goodman srlu, sul c/c n. 34977611 indicando la formula scelta nella causale di versamento.

❑ Bonifico bancario a favore di Studio Allen Goodman srlu, presso la Cassa di Risparmio di Vignola Fil. Bologna Corticella, c/c n. 377292/4 CAB 02400, ABI 6365, CIN Y.

- L'offerta è valida sia per i nuovi abbonamenti che per i rinnovi e fino ad esaurimento scorte.
- Il buono sconto di 20,00 Euro è valido su un acquisto minimo di 200,00 Euro, è personale, non cedibile o cumulabile. È possibile usufruire del buono presso la sede operativa dello Studio Allen Goodman, in Via dell'Arcoveggio 118/2 a Bologna o presso lo spazio espositivo nelle maggiori fiere di elettronica alle quali prenderemo parte. Visitate regolarmente il sito www.surplusinrete.it per verificare la nostra presenza. Il buono verrà spedito oppure consegnato al momento della sottoscrizione dell'abbonamento.
- La richiesta di abbonamento e l'adesione alle offerte deve essere effettuata inviando alla Redazione l'apposita scheda compilata in ogni sua parte unitamente alla ricevuta del pagamento.

IL VENTO DALL'EST RIPRENDE A SOFFIARE

RX Panoramico P-313 M2

a cura della Compagnia dell'Oca Morta, Capitolo Parmigiano dell'AST

Alcuni mesi fa venni contattato via Internet da alcuni amici ungheresi, che mi chiesero se ero interessato ad un "certo" tipo di materiali di cui mi avevano mandato le foto...

Sì, carissimi amici, il vento dai paesi dell'Est ha ripreso a soffiare dopo una breve parentesi di riposo. L'apparato di cui vado ad illustrare pregi & difetti, è il bellissimo ricevitore "made in USSR" modello P-313 M2, derivato dal fa-

anticipare qualcosa, preferisco sempre provare di persona gli apparati, anche per evitare di fare delle figure da principiante! Messici d'accordo, ci siamo trovati tutti a Montichiari il 4 di Settembre.

Sul banco degli amici, in bella vista, troneggiavano uno splendido e nuovissimo EKD300 completo di preselettore e di accessori, un Voltmetro selettivo della HP da leccarsi le orecchie, una coppia di sempreverdi R-323 & 326 nuovi (RX da 01 a 20 MHz e da 20 a 100 MHz), pali telescopici in lega leggera da 11 metri (che poi pali non sono, bensì antenne) e una marea di minuterie e valvole bellissime per la gioia degli auto-costruttori. Poco dopo, con fare da cospiratori, Gyorgy & Peter sollevarono un telo sotto al banco e ci fecero vedere due stupendi esemplari di TRX CM-101, completi di accordatori, facenti parte del complesso 1340, versione anni '90 della famosa 1125 Sovietica.

Ma questa è un'altra storia che poi, se fate i bravi, vi racconterò. Dopo l'acquisto dei due CM-101, vidi anche una coppia di 323 e 326 tipo M (tutti solid-

moso P-313 a valvole (*vedi EF n° 196, Luglio/Agosto 2000*). Questo modello ne è la versione anni '90, "quasi" solid-state e alleggerita. Alcuni mesi fa venni contattato via Internet da alcuni amici ungheresi, che mi chiesero se fossi interessato ad un certo tipo di materiali di cui mi avevano mandato le foto. Naturalmente per il momento non vi dico tutto, giusto per farvi stare un po' sulla graticola. Certo, direte voi: che razza di bastardo! Ma vi assicuro che lo faccio solo per il vostro bene e per tenere desta in voi una sana curiosità. Di "carne" da mettere al fuoco ce n'è moltissima, e per evitare di bruciarla preferisco cuocere le bistecche una per una.

Un amico dell'hinterland Milanese, venuto a sapere per caso di questi acchiappi, si è fiondato a casa mia cercando di accaparrarsi per primo una di queste chicche. Al mio dispiaciuto ma fermo rifiuto, prima di andarsene, come un gatto soriano in amore, ha marcato, nel modo proprio dei felini, gli apparati che bramava! Hi Hi. A parte gli scherzi: prima di

state e digitali): bellissimi, con accessori e alimentatori. Ma anche questa è un'altra storia.
Ringraziando il Santo protettore degli OM che la mia 50% non era presente, per farla breve acquistai anche questi. Ormai quasi "prosciugato" ero pronto per partire con gli amici, quando una musica rock attirò la mia attenzione: sul banco era acceso il ricevitore in questione. Colpo di fulmine! Doveva essere mio!
Fatti due conti per il carburante e per il pranzo, poco importava di rientrare alla base svuotati come bombardieri dopo una missione! Infatti gli ultimi Euro ce li siamo mangiati in ristorante sulla spiaggia di Manerba (lago di Garda), con una abbuffata di coregone in tutte le salse!
Ma ora torniamo al 313M2, vedendo quali sono le sue performances.

Notizie generali

Costruzione ibrida quasi completamente transistorizzata, ad eccezione di 3 valvole tipo: 2C168A; una di amplificazione diretta e due ampli sulle medie.
Alimentazione a 16Vdc 1,5A, Alimentatore separato;
Ingresso 110/220Vac.
Uscita 24Vdc 2A;

A differenza del precedente modello, che copriva da 60 a 300 MHz in 4 gamme, la frequenza è coperta in 4 segmenti senza cambiare gamma:

I Segmento: da 100 (90 effettivi) a 165 MHz;
II Segmento: da 165 a 231 MHz;
III Segmento: da 231 a 330 MHz;
IV Segmento: da 330 a 425 MHz (430 effettivi).

Un particolare: nonostante la gamma operativa sia segmentata, in pratica questa segmentazione non esiste, in quanto la sintonia è continua e senza scatti di sorta.
Scala di sintonia circolare con segnati i segmenti di FQ ed i punti di calibrazione della scala (▲ ▣) . Al centro della scala circolare abbiamo un vetro smerigliato sul quale viene retroproiettata tramite lente e lampadina la lettura "fine" della frequenza. A seconda dei segmenti letti, questa feritoia di proiezione si sposta in alto o in basso. I segmenti della scala grossolana sono spaziati di 5 MHz per tacca.
Sulla scala a proiezione (fine), i segmenti I e II sono spaziati di 100 kHz.
I segmenti III e IV sono spaziati di 200 kHz.
Uno dei punti di forza di questo apparato, senza paura di smentita, penso che siano i 4 variabili di sintonia separati tra di loro; uno per ogni segmento! Tutti ricavati per fresatura dal pieno ed argentati a spessore (le foto sono eloquenti)!
Modi di ricezione: FM W e N. AM W e N CW.
Sintonia: manuale con manopole coassiali. Esterna Fast Tuning, e interna Slow Tuning.
Presa d'antenna: su connettore coassiale Sovietico tipo N (ma

Antenna Diskone

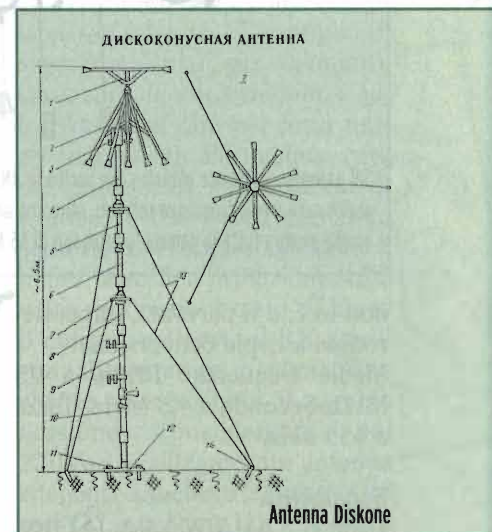
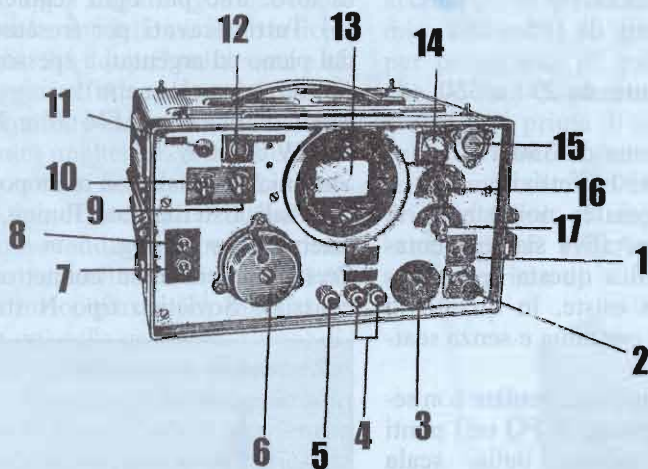
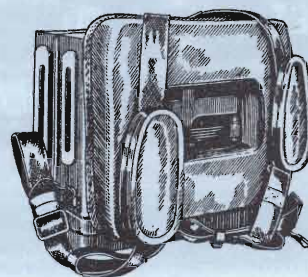



Tabella 1: Legenda comandi

1) ЛИТАНИЕ-ВКЛ = Interruttore On – Off.
2) Presa alimentazione a 4 pin. 1= +24; 2=- 24; 3 e 4 interruttore Alternata.
3) РОД-РАБОТЫ = Commutatore di “modo”. Nei modi: ТЕПЕФОН= Telefonia. ТЕПЕГРАФ= Telegrafia: Nei sottomodi: ЦМ= FM. АМ= AM. ТОН= CW. БИЕН= Nota di Battimento. КООР= Calibratore.
4) ТЕИФОН – ПИНИЯ= Prese per cuffia.
5) Presa di Terra.
6) НАСТРОЙКА= Manopole di sintonia.
7) СВЕТ-ВКП= ON/OFF Luci sintonia.
8) АРУ-ВКП= ON/OFF Silenziatore BF.
9) УСИПЕНИЕ-НУ= Volume FM.
10) “ - ПУ= Regolazione silenziamento.
11) НЦ= Uscita su BNC per Monitor panoramico.
12) АНТЕННА= Antenna 50Ω.
13) ЦЕНА ДЕПЕНИЯ ГРУБОЙ ШКАПЫ = Scala di sintonia.
14) Strumento multifunzione per il controllo delle tre valvole (una per colore).
15) Transistor survoltore.
16) НАПРЯЖЕНИЯ ТОКИ ПАМП= Commutatore strumento sulle posizioni: ПИТ = Verde. 10В / 110В= Rosso. П1/ П2 / П3= Verde.
17) ПОЛОСА Commutatore larghezza di banda. УЗКАЯ = Larga. ШИРОКАЯ= Stretta.

Sul pannello posteriore abbiamo due uscite su BNC, chiuse su due piccoli carichi a 50 Ohm. Queste uscite sulle medie frequenze servono, oltre che alle eventuali riparazioni, per il monitor panoramico che esplora tutta la gamma in segmenti di 55 MHz per volta (così mi dicono).

non lo è; e ti pareva!). Supereterodina a tripla conversione.
Medie frequenze: Prima a 25 MHz, Seconda a 4,5 MHz, Terza a 455 kHz.

Sensibilità

Gamma 1: AM/CW 0,3μV. FM 1μV;
Gamma 2: AM/CW 0,5μV. FM 1μV;
Gamma 3: AM/CW 1μV. FM 1,5μV;
Gamma 4: AM/CW 1,5μV. FM 2μV;
Uscita bassa frequenza: 10 mW su 65 Ω (cuffia tipo TA-4);

Larghezze di banda: Stretta 12,5 kHz, larga 25 kHz,
Peso: kg. 18 circa + kg 3 alimentatore;
Misure: Profondità con coperchio 35 cm. Larghezza 37 cm. Altezza 22 cm;
Temperature d’esercizio: da - 25 a + 60C°.

Alimentatore (БАОК ПИТАНИЯ)

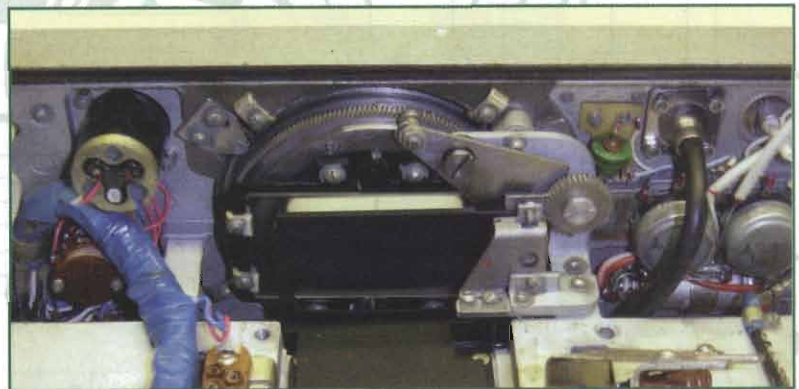
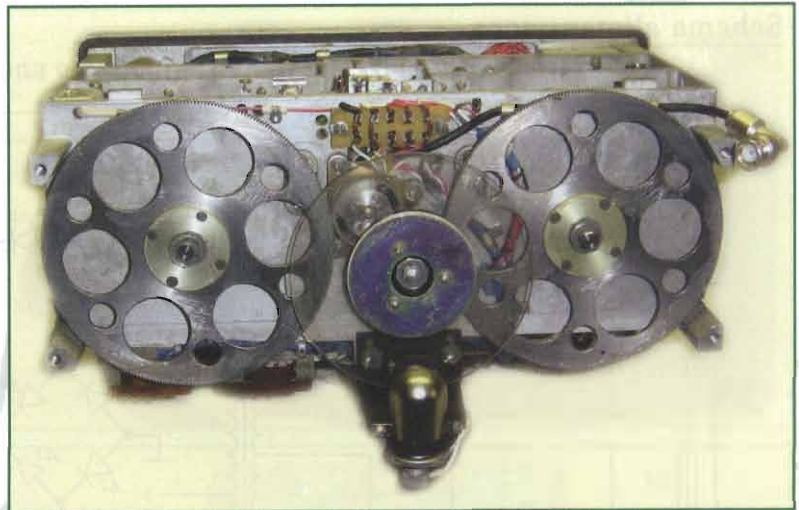
Come potete vedere dalla foto, esso è composto da una scatola cubica di lamiera verniciata, come il 313, in quell’orrendo grigio marmorizzato tanto caro ai russi. Sul frontale abbiamo i due porta fusibili da 0,5A a sinistra e da 2A a destra.
In mezzo ai fusibili abbiamo la spia di rete (verde). Sotto ai fusibili, coperti da due tappi trasparenti, a sinistra il commutatore (БОРТСЕТЬ – СЕТЬ 50 яц), 220Vac (posizione in alto) / 26Vdc (posizione basso). A destra, il cambio tensioni: 128B (posizione alto

per i 115 e 220B in basso per i 220) più o meno 15%.
Sotto a questi tappi: a sinistra, abbiamo l'ingresso 110/220 Vac, e 26Vdc. Sul connettore di destra: l'uscita a 24 Vdc e i contatti dell'accensione dell'alimentatore che arrivano dal ricevitore.
Come da schema la piedinatura del connettore (ВХОД) ingresso, è la seguente: Pin 1+2 = 220Vac IN. Pin 4 = +26. Pin 3 = - 26 e terra. Pin 5 = Non collegato Connettore d'uscita (К ПРИЕМНИКУ), Pin 1=+24. Pin 2= -24. Pin 3 e 4 portano i contatti dell'interruttore d'accensione. Raccomando caldamente di controllare che questi interruttori e commutatori siano sulle posizioni di tensione adeguate!

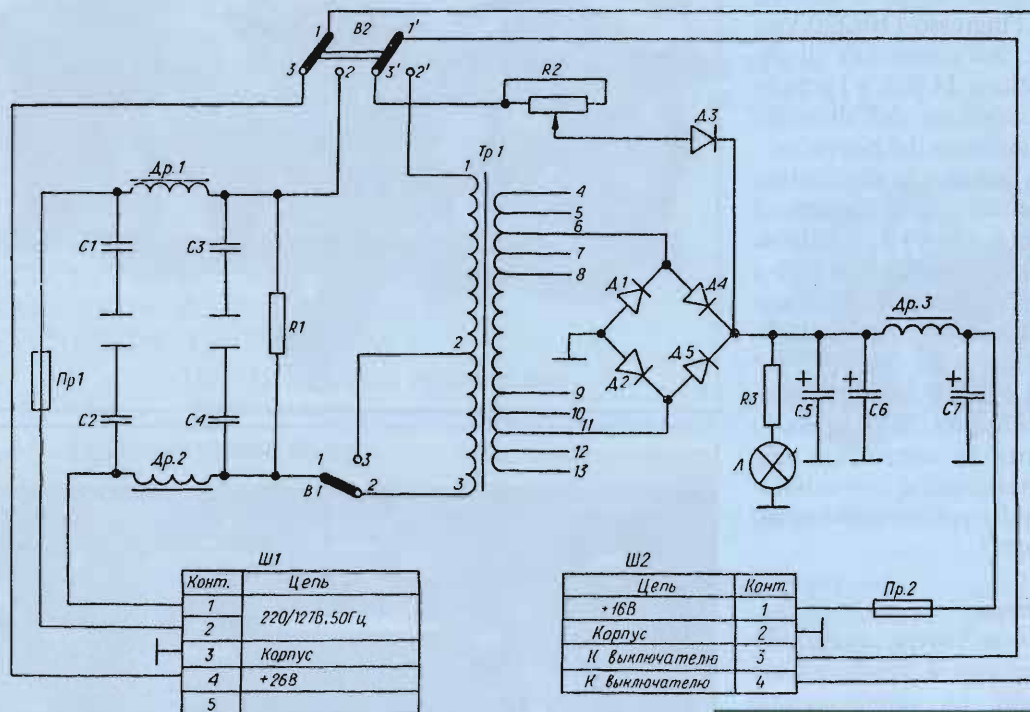
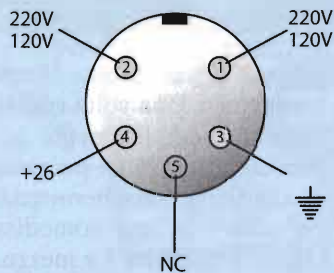
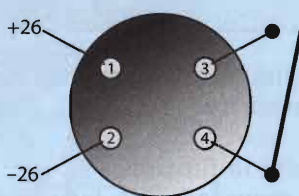
Nota curiosa

Come potete vedere, questo alimentatore non è assolutamente stabilizzato. La stabilizzazione non è necessaria in quanto l'alimentatore-survoltore interno pensa poi lui ad elevare le tensioni a +6,3, +10, +12,5, +110 e -2. Se misurate la tensione a vuoto sui Pin 1 e 2, leggerete circa 26Vdc. Ma se a questi capi applicherete un carico da 1,5A, vedrete un calo di tensione che si stabilizza sui 16V precisi.

Accessori

Come al solito, questi apparati sono completi di ogni cosa serva loro per ogni evenienza sul campo. Gli accessori maggiori sono: Antenna tipo Diskone, con il suo palo controventato da 6,5 metri, contenuto in apposita borsa completa di cavo coassiale, picchetti e mazzuolo. Spallacci per trasportare a spalla l'RX, la cassa con le 10 batterie al NC da 2,5V/17A cadauna, le cuffie e la borsa con minuterie varie.
Sulla parte superiore del "case" ci sono 4 perni per ganci automatici, che servono per tenere "in situ" il panoramico del radiogoniometro.

Messa in funzione

La prima cosa da farsi, a mio parere, è di sostituire il connettore da pannello dell'antenna. Come vedete, il connettore originale assomiglia soltanto al nostrano "N" ma è diverso! Se poi aggiungiamo che di questo connettore esiste una versione uguale ma che varia per il diametro dell'ago interno, se ne capisce la difficoltà di reperimento. Visto che questi connettori sono di scarsa reperibilità e dato che i nostrani "N" oppure "SO239" hanno le stesse dimensioni e la stessa foratura, ve ne consiglio la sostituzione, anche per il fatto che l'originale è sempre ripristinabile. Per far meno fatica, vi consiglio di smontare il gruppo posto subito dietro al connettore. Una volta smontato, svitando semplicemente le viti bordate in rosso, si può accedere alla flangetta schermo del cavo coax con una comodissima chiave a tubo del 5 e mezzo. Alla stessa stregua, vi consiglio di smontare tutti gli elementi, spruzzarli di disossidante e lubrificare con olio per armi tutti gli ingranaggi. Particolare cura nel pulire con uno straccio di Cotone le due facce del disco centrale in Plexiglas sul quale è incisa la scala a proiezione. Una volta rimontato il tutto e chiuso il cofano, collegate il RX con il suo alimentatore e controllate che lo stesso abbia il cambio tensione posizionato sui 220Vac. Collegate un'antenna adeguata e mettete le cuffie. Ora con "1" accendete il RX, e senti-

il -26 è collegato a massa sull'apparato e quindi a terra con il cavo per alimentazione in AC

i pin 3 e 4 sono quelli dell'interruttore On/Off posizionato sul 313

rete subito il soffio. Tramite l'interruttore "7" accendete la luce della scala a proiezione. Regolate il volume con "9", e centrate una stazione (ghiera esterna veloce) (ghiera interna lenta) (ad esempio 145,600) e portate il commutatore "3" su FM. Una volta centrata la stazione, lavorare con "8", "9" e 10, in modo che la ricezione sia gradevole. Se volete controllare e calibrare la scala, portatevi con la sintonia sul segno di calibrazione e portate il comando "3", tutto a destra. In caso di spostamento (ma non ve lo consiglio) agite sui due comandi a vite ▪▼ (КОРРЕКЦИЯ), che spostano il nonio. Con il commutatore "16", spostandolo sulle varie posizioni, l'ago dell'indicatore che indica il regolare funzionamento delle tre valvole dovrà corrispondere alle tre tacche (Verdi/Rosse/Gialle). Se tutto è in ordine potrete iniziare l'ascolto. Dato che al sottoscritto non va molto di dover usare le cuffie, ho optato per un comunissimo altoparlante amplificato da computer (soluzione provvisoria in attesa di definitiva militarizzazione), che funziona perfettamente.

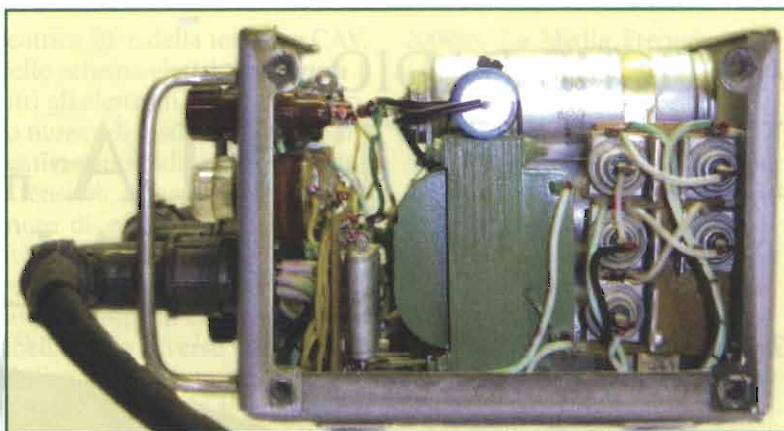
Considerazioni, Pregi e Difetti

Tenendo conto che siamo di fronte ad un apparato che non è certamente costruito per il servizio amatoriale, non possiamo che toglierci il cappello di fronte alla qualità del 313M2. La sensibilità non ha nulla da invidiare ad un qualsiasi panoramico di alto blasone. L'unico punto un po' critico sono le armoniche della gamma 88/108, che ogni tanto (in assenza di segnale) fanno capolino fin verso i 125 MHz. Sintonia di una precisione oserei dire digitale, e di una morbidezza e velocità d'uso

eccezionale. Comandi semplicissimi ed intuitivi al massimo (a prova di Mugik). Sotto alla mia ARA 2000, si esalta; specialmente in AM sulle gamme Aeronautiche. Costruzione modulare in blocchi di lega leggera ricavata per fusione e fresatura dal pieno. Componentistica di qualità ed abbondantemente sovradimensionata. Ascolto: sia in cuffia sia in altoparlante, morbido e rilassante (con comando di silenziamento regolato giusto). Prezzo: come al solito non mi esprimo in merito, per il motivo che esso è strettamente influenzato dai rapporti interpersonali tra venditore ed acquirente. E anche per il motivo che la stessa cifra a me può parere più che onesta, mentre ad altri può sembrare una rapina: una volta misi in vendita un apparato HF in condizioni da vetrina, con una "camionata" d'accessori, ad un prezzo per me "super-stracciato", ed invece un principiante (che la pensava al contrario) mi contattò dandomi del pazzo e del disonesto!Hi.

Comunque l'ho pagato molto meno di 500 Euro!

Una cosa che mi incuriosisce alquanto è ciò che è passato per la testa del progettista e del costruttore per mettere il transistor del survoltore in quel modo strano. Sarei curioso di vedere (ma non lo proverei col mio RX) cosa succederebbe se, inavvertitamente, si toccassero contemporaneamente con un oggetto metallico (pinza, chiavi, ecc.) il case del transistor e la massa del telaio!

Difetti: Apparato pesante, in confronto agli scanner civili, sicuramente molto più ingombrante. Ma il difetto maggiore, a mio parere è lo Squelch che non chiude completamente; ma dato che il suo primevo impiego è come ricevitore panoramico per impiego telefonico e radio-goniometrico, non si può pretendere di più. Tutto sommato è un oggetto moderno, simpatico ed affidabile che sicuramente non sfigurerà in nessuna stazione da radioamatore e da SWL che si rispetti. Spero in un prossimo futuro che gli amici Ungheresi mi trovino il suo splendido panoramico. Non pubblico lo schema per la sua dimensione e complessità. Comunque nel limite del possibile sono sempre a vostra disposizione. Sperando di avervi ancora una volta incuriosito e divertito, vi saluto al prossimo surplus. Ringrazio l'amico Franco (IK4UQK) per l'aiuto datomi. 73 de.

william.they@elflash.it

Bibliografia dal TM originale

ANTICHE RADIO
RADIO TESLA mod.308U "TALISMAN"

Giorgio Terenzi

In tutte le Fiere dell'elettronica ed in ogni mercatino del surplus ci si imbatte sempre in innumerevoli esemplari di questo caratteristico ricevitore dalle forme asimmetriche: ora che ci siamo abituati al suo aspetto inconsueto, vediamo come è fatto dentro e come funziona

Talisman 308U è una supereterodina costruita in Cecoslovacchia dalla Tesla, con alimentazione a 120V o 220V/48W in continua o alternata, quindi senza trasformatore d'alimentazione; monta tre valvole doppie, più la raddrizzatrice e l'accensione dei filamenti delle quattro valvole avviene in serie direttamente dalla rete luce, con resistenza di caduta commutabile per le due tensioni previste.
La convertitrice è il triodo-pentodo UCH21 con 20V/0,1A di filamento; segue una seconda UCH21 amplificatrice MF con la sezione pentodo e preamplificatrice BF con la sezione triodo. La finale audio è la UBL21 a 55V di filamento, che contiene un pentodo amplificatore finale in classe A con potenza massima di 4,8W e due diodi rivelatori. Queste tre valvole sono della serie Loctal ad 8 piedini.
La raddrizzatrice a semionda è la octal UY1N con accensione a 50V. Poiché la somma di tutte le tensioni di filamento delle quattro valvole arriva a 145V, il cambio tensione, a forma di tappo circolare con spinotti commutabili, predispone l'accensione a 120V con due serie: la prima è composta di E1, E2, E3 più R2 e la seconda da E4 più R1. Entrambe confluiscono nella serie di lampadine Z1, Z2 da 7V/0,3A. Con alimentazione a 220V tutti e quattro i filamenti

vengono collegati in serie con la resistenza R1 e le due lampadine Z1, Z2.
La tensione anodica viene prelevata direttamente dalla rete a 120V, ma se la tensione di rete è di 220V viene interposta la resistenza R2. La tensione raddrizzata è livellata da C20 e va ad alimentare direttamente la placca della valvola finale. La tensione anodica delle altre valvole deve essere ulteriormente livellata ed a ciò provvede la resistenza R8 di 2kΩ/3W e l'elettrolitico C19. Infatti, essendo stato impiegato un altoparlante elettromagnetico, non è possibile usare la bobina di campo come impedenza di filtro e di conseguenza il pi-greco è del tipo a resistenza e capacità.
L'altro capo della rete luce che funge da ritorno comune non è collegato direttamente al telaio metallico, ma tramite una serie di due resistenze (R6-R7) che in tal modo forniscono le tensioni negative, rispetto alla massa, per la polarizzazione della griglia controllo della finale, della preamplificatrice BF e della tensione CAV.
Nello schema elettrico di **figura 1** tutti gli elettrodi delle valvole sono numerati e su quelli più significativi sono indicate in riquadro le tensioni e correnti. Il commutatore di gamma è disegnato in alto a sinistra e siglato P1, mentre in basso è riportata la piedinatura completa dei contatti e la tabella delle diverse connessioni relative alle tre gamme; la seconda tabella riguarda le connessioni del cambio tensioni.
Per il resto, lo schema è ben disegnato ed è agevole seguirne la filatura. I valori dei condensatori e delle resistenze si intendono in Ω ed in pF: solo i moltiplicatori di questi (k e M) sono indicati, ma k sta sia per 1000 Ω sia per 1000pF = 1nF, così come M sta sia per Mega sia per micro e se precede il valore numerico significa che si tratta di decimale (M64 = 0,64µF; M1 = 0,1MΩ).
Le tre gamme d'onda hanno le seguenti estensioni: Corte da 16,5m a 51,5m; Medie da 187m a 572m; Lunghe da 1000m a 2000m. La Media Frequenza ha il valore di 150kHz.

Il restauro

All'accensione, tutte le valvole si sono illuminate, ma si udiva soltanto un leggero ronzio in altoparlante. Toccando con la punta di un cacciavite la griglia controllo del triodo preamplificatore, ho accertato, grazie al forte ronzio, che la sezione di BF risultava efficiente e sono passato, quindi, a controllare gli stadi di MF, iniettando un segnale a 150kHz sulla placca del pentodo convertitore. La nota in altoparlante risultava molto debole e purtroppo i nuclei di ferrite dei trasformatori di MF erano bloccati da un eccesso di cera fusa. Con un piccolo cacciavite a taglio ho provveduto ad eliminarne il più possibile, riuscendo a liberare due soli nuclei. Per gli altri due, anche forzandoli con un cacciavite metallico, non c'è stato nulla da fare, anzi l'unico risultato è stato quello di smussarne il taglio.
Di solito, in casi del genere, non

foto 1: il Talisman senza la sua "corazza" visto da dietro

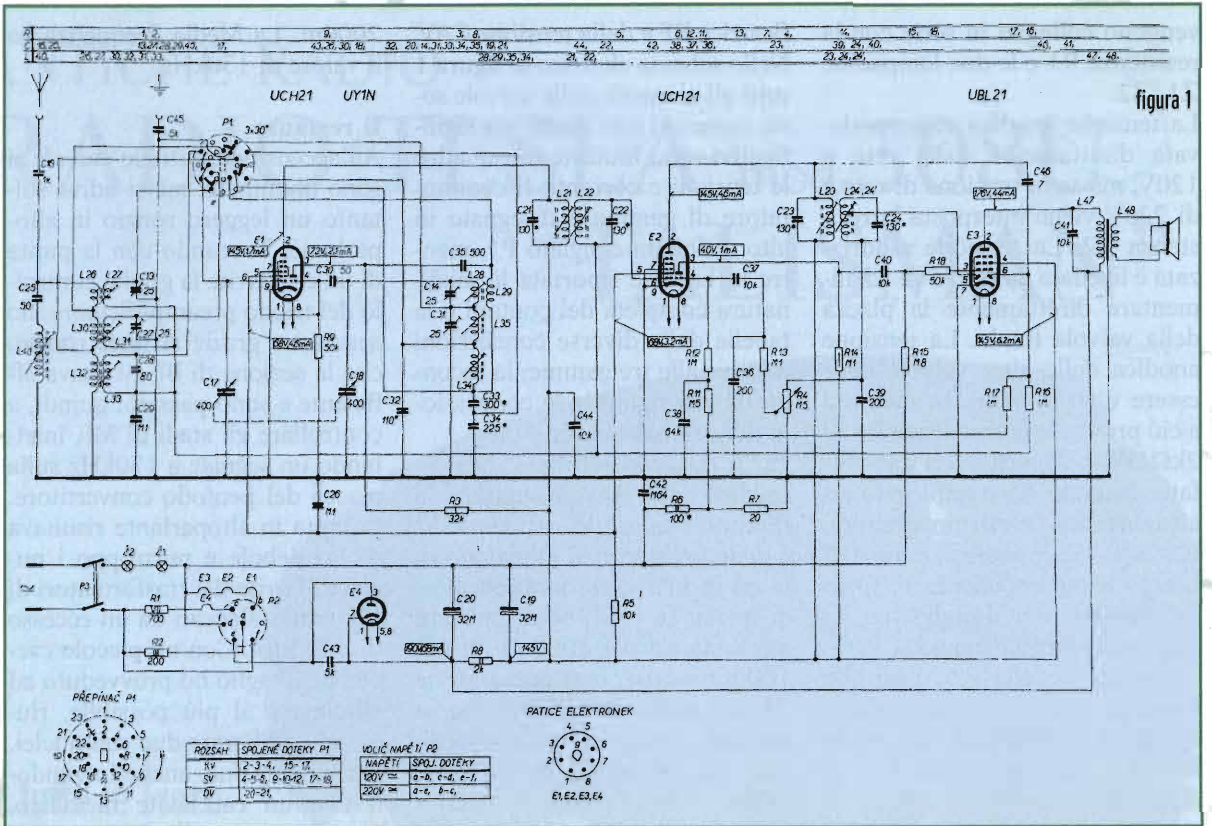
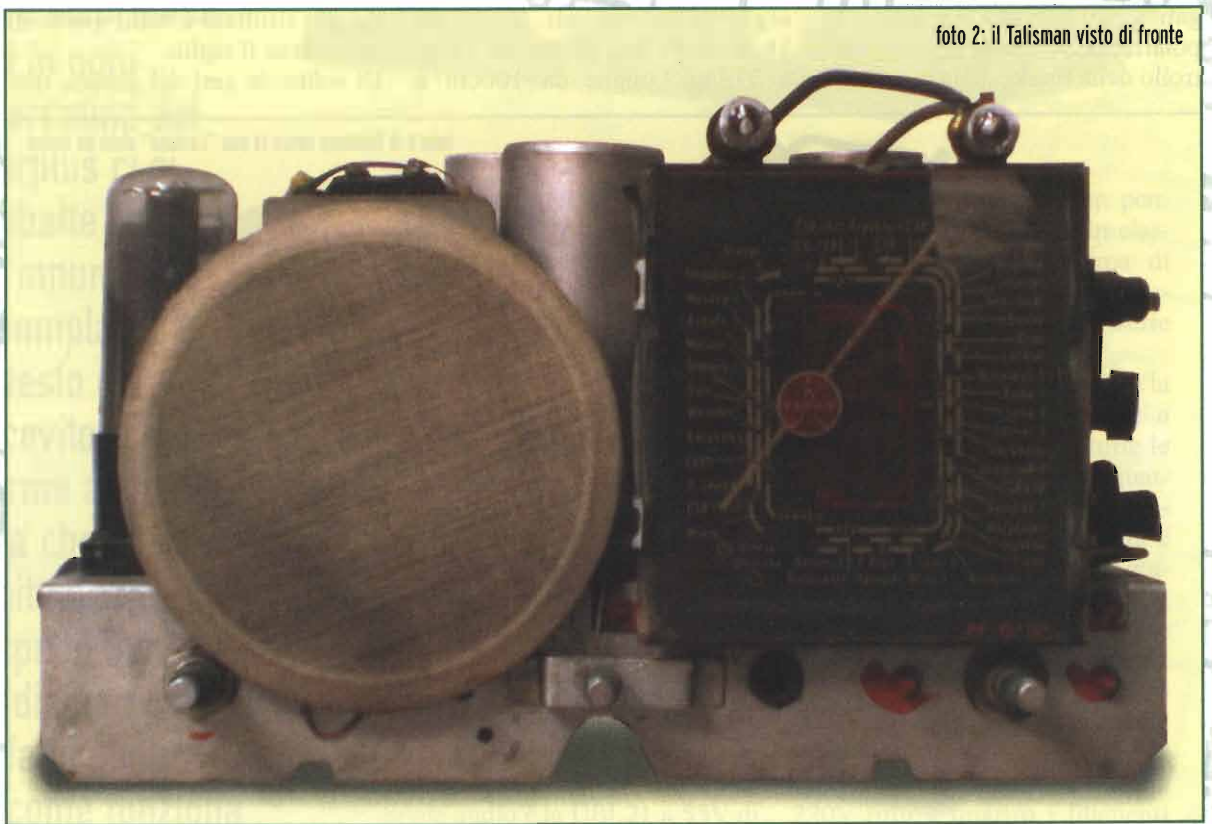
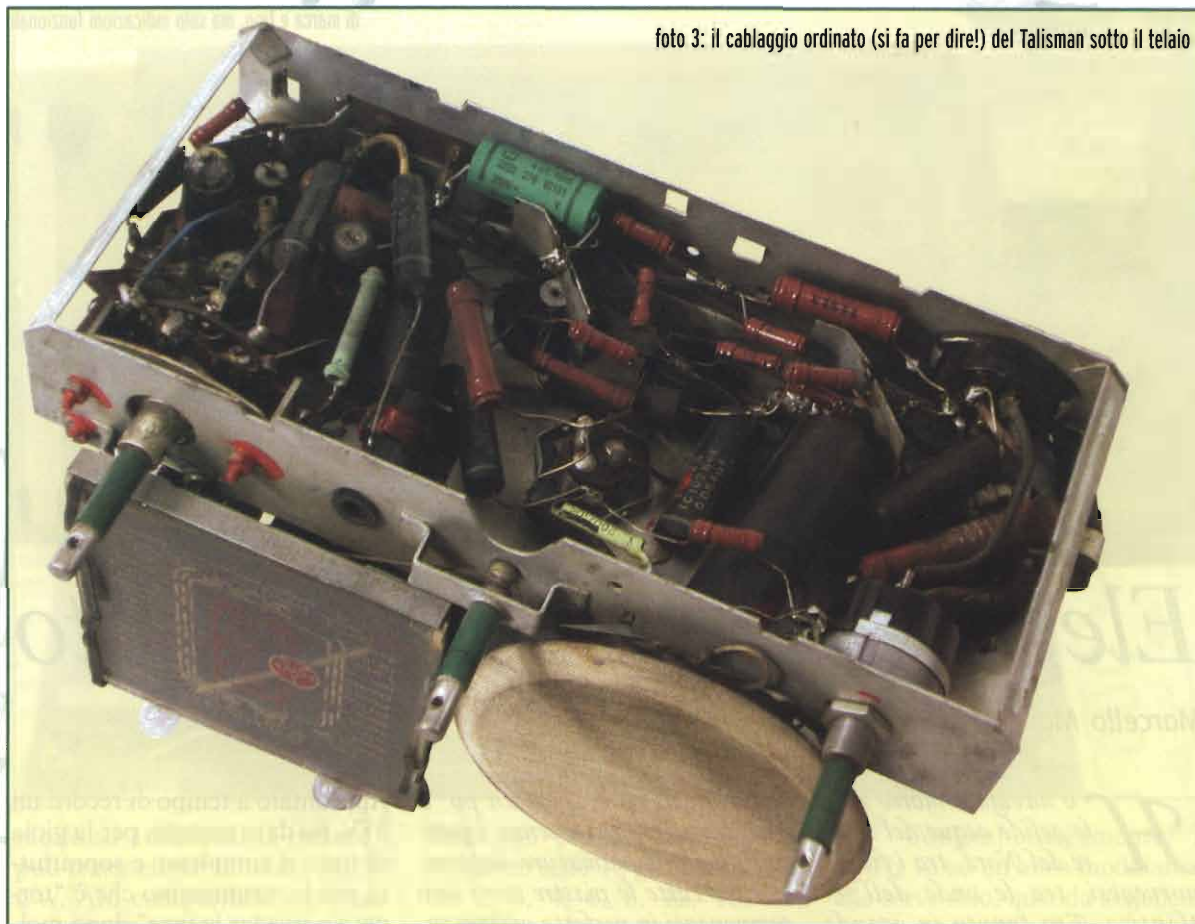
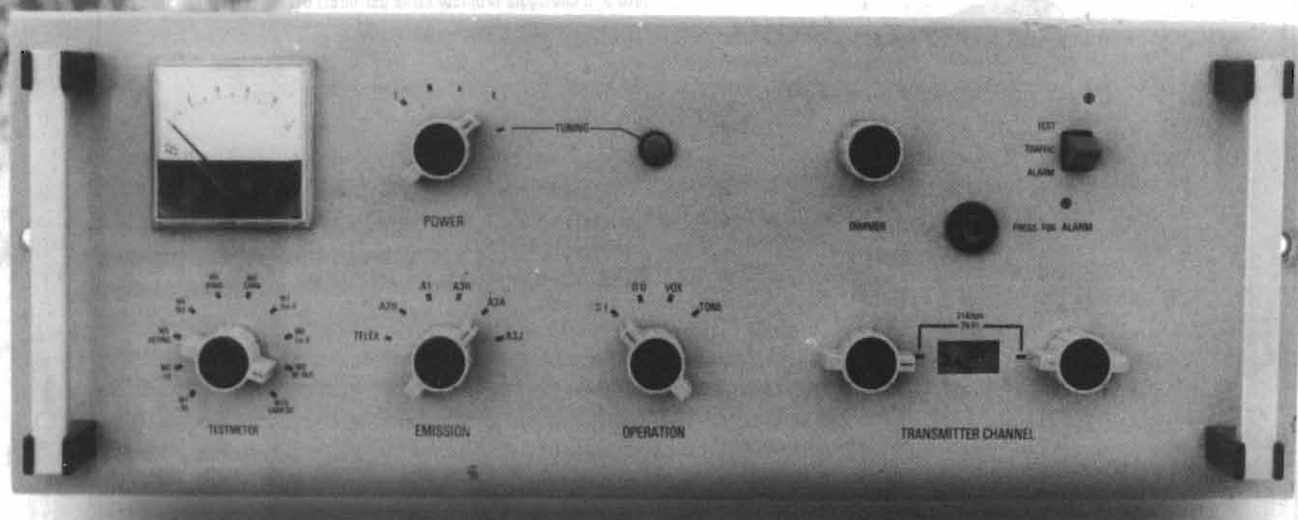



foto 3: il cablaggio ordinato (si fa per dire!) del Talisman sotto il telaio

resta altro da fare che procedere allo smontaggio della MF, ma in questa circostanza, essendo i nuclei di diametro alquanto grande, sono ricorso ad un sistema drastico ma risolutivo: con un saldatore con punta piatta (Philips 25/50W) ben caldo, usato come cacciavite, ho ricreato il taglio fondendo il materiale ferroso al centro e scaldando contemporaneamente la cera che bloccava la filettatura, quindi ruotando l'attrezzo sono riuscito a smuovere il nucleo. Ho poi provveduto ad estrarlo completamente e ripulirlo della cera residua. Se necessario, si può ripristinare correttamente il taglio sul nucleo con un seghetto da ferro. Ripetendo la stessa operazione anche sull'altro nucleo bloccato, ho potuto finalmente procedere alla regolazione dei circuiti accordati di MF.

È ben raro che, in apparecchi così vecchi, non sia necessario intervenire nel ritocco dei circuiti accordati di MF, spesso risultano addirittura completamente starati; d'altra parte, la loro scrupolosa regolazione è determinante per ottenere una soddisfacente sensibilità del ricevitore, perciò è necessario effettuare tale operazione con cura anche quando dovesse richiede un intervento ingrato, come lo smontaggio del trasformatore.

Il commutatore di gamma ha richiesto una spruzzata di detergente spray per ravvivarne gli incerti contatti, dopo di che il ricevitore ha ripreso a funzionare a dovere. L'ultima operazione è consistita nel controllare con l'oscillatore modulato l'esatta frequenza ricevuta agli estremi delle tre gamme, portando poi in passo i circuiti d'entrata per la massima ricezione. I compensatori posti in parallelo alle bobine delle Corte e delle Medie, sia d'entrata sia d'oscillatore, riportati a schema, sono realizzati in pratica mediante tubetti di vetro internamente metallizzati e ricoperti parzialmente all'esterno con un certo numero di spire serrate di filo stagnato e saldato: la loro regolazione consiste nell'avvolgere o svolgere alcune spire di tale filo per aumentare o diminuire la capacità del condensatore stesso. Le bobine sono dotate, invece, di normale nucleo ferromagnetico e, per fortuna, la loro regolazione (verso l'estremo basso di ogni gamma) è avvenuta senza inconvenienti.

gterenzi@allengoodman.it

foto 1 - Pannello frontale senza alcuna indicazione di marca e tipo, ma solo indicazioni funzionali

Elegia di un rottame ignoto

Marcello Manetti

Ho navigato molto nelle gelide acque del Mare del Nord, tra i fiordi norvegesi, tra le onde dell'Atlantico. Ero tenuto in grande considerazione a bordo della nave sulla quale ero imbarcato.

Ero il cervello del complesso radio di bordo, figlio di una grande marca a livello mondiale.

Poi sono venuti per me i giorni bui del rinnovamento tecnologico e così ho vissuto il dramma del disarmo.

Tuttavia ho subito l'affronto più grave quando, gettato tra l'erba e il fango di un prato, sono stato oggetto di trattativa al ribasso tra venditore e compratore senza che nessuno dei due sapesse chi fossi, che cosa avessi fatto o che cosa ancora avrei potuto fare. E così per 20 euro cambiai proprietario e mi ritrovai sulle colline del Chianti, sporco, nudo e senza nessun documento.

Il nuovo padrone si prese cura di me, iniziando con una energica pulizia, anche per autogiustificarsi degli euro spesi un po' a vanvera. Ripulito e senza i pannelli delle schermature interne, mostrai tutte le piastre con i loro componenti in perfetto ordine, suscitando curiosità ed interesse nell'osservatore.

Per la qual cosa termino questo mesto racconto autobiografico, con la segreta speranza di servire ancora a qualcosa.

●●●

Non avendo nessun documento, il bandolo della matassa è stato lo strumentino posto sul frontale con divisioni anonime da 0 a 10, il quale, con un commutatore a dieci posizioni, serve a controllare il buon funzionamento di tutta la catena dell'apparato.

Posto tale commutatore nella prima posizione indicante -35V, seguendo con l'ohmetro il cablaggio e relativi componenti, ho individuato l'ingresso per l'alimentazione.

Approntato a tempo di record un 35V, ho dato energia, per la gioia di tutto il complesso e soprattutto per lo strumentino che è "tornato a riveder la luce" dopo molto tempo.

Una volta alimentato, è cominciato lo studio analizzando di prima mano che cosa transita sui cavetti coassiali che collegano le varie piastre della parte a radio frequenza, utilizzando voltmetro selettivo, contatore ed oscilloscopio.

Ho incontrato maggiori difficoltà a capire la funzione delle piastre a bassa frequenza e la loro interconnessione, stante la presenza dei commutatori di funzione. Perseverando nella ricerca, e tracciando su carta via via quel che incontravo, posso dire di aver definito circa il 95% dell'apparato che di seguito illustro.

Due cartellini posti in angoli reconditi dicono che è un prodotto della ITT.

Si tratta di un eccitatore a bassa potenza (10 mW) predispo-

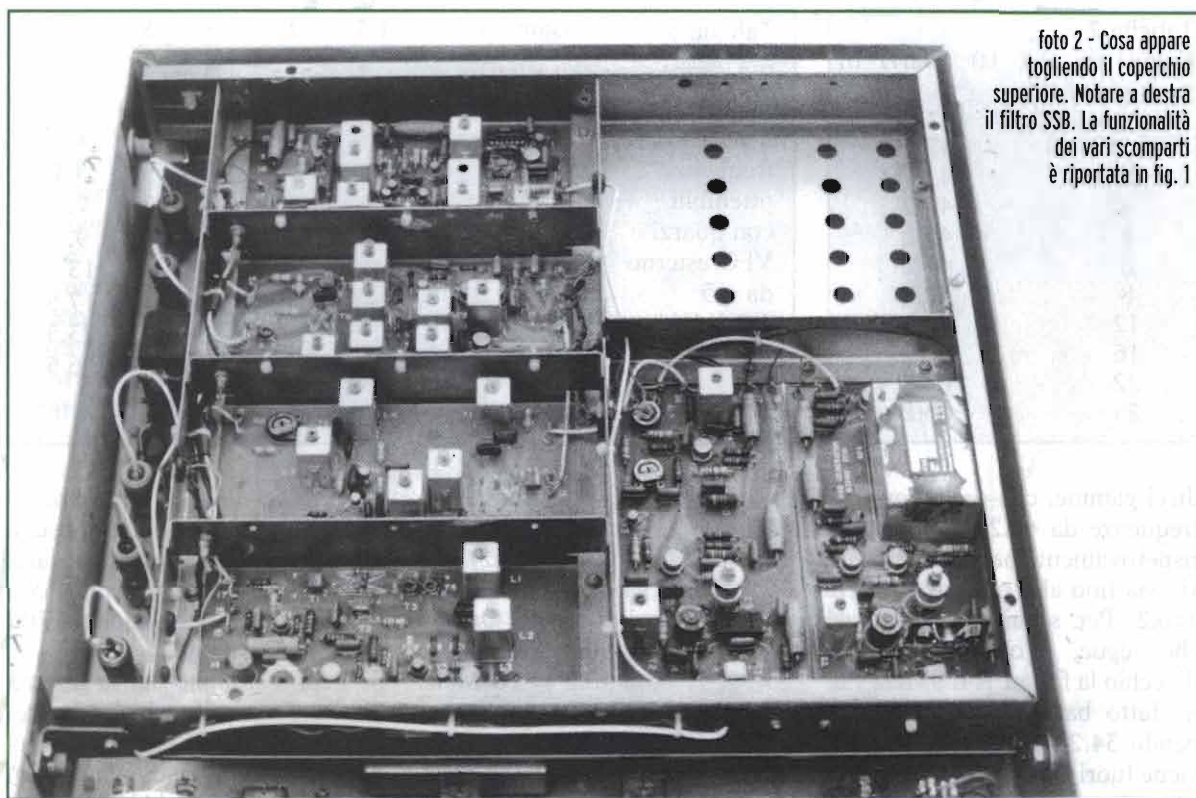
foto 2 - Cosa appare togliendo il coperchio superiore. Notare a destra il filtro SSB. La funzionalità dei vari scomparti è riportata in fig. 1

nibile su 165 canali a quarzo e può trasmettere in telex, MCW, CW, AM compatibile a portante intera (A3H), a portante ridotta (A3A), a portante soppressa (A3J) in banda superiore, come si addice agli apparati professionali.
Due commutatori posti sul pannello frontale selezionano una delle 165 posizioni variamente suddivise sulle 10 gamme marine (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 22, 25MHz), come riportato nella **Tabella1**. Un quarzo al "forno" - per ora spento, sarà acceso a fine articolo per risparmio energetico - genera 9000.000kHz che pilota un modulatore ad anello e filtro elimina banda producendo l'LSB. Contemporaneamente il 9MHz va ad un altro modulatore che serve solo, quando sbilanciato da una tensione continua, a provocare il reinserimento della portante. Con 0V si ha portante soppressa, con 0.2 V portante ridotta, con 0.3 V portante intera. Esistono inoltre altri dieci oscillatori a quarzo, ognuno per le

Tabella 1
Suddivisione delle 165 posizioni tra le dieci gamme marine in MHz.

GAMMA	Pos.
1B	5
1A	10
2A	15
2B	15
2C	15
3	15
4	15
6	10
8	15
12	15
16	15
22	15
25	5

Tabella 4
Schema connettore principale

	18	15	12	9	6	3	
	-	-	-	-	-	-	
17	I	I	I	I	I	I	2
	I	I	I	I	I	I	
	16	13	10	7	4	1	

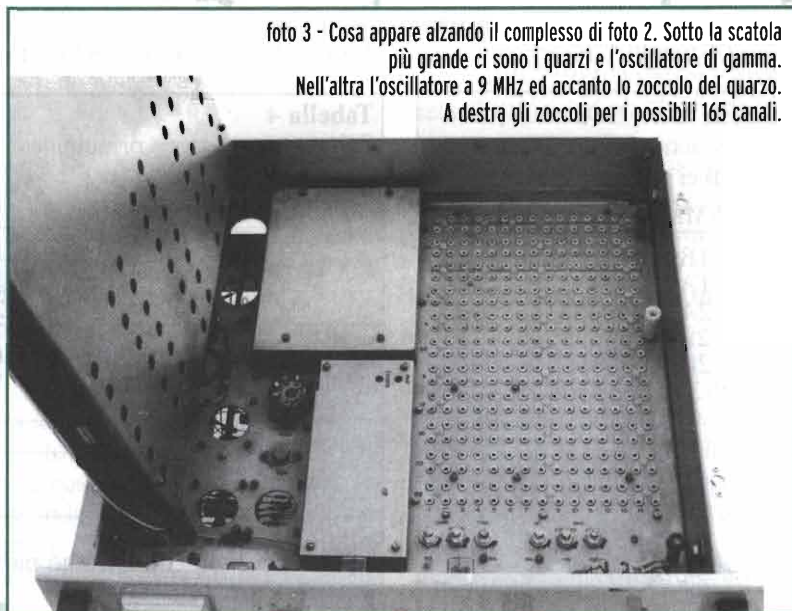
pin	
1	-35V per MCW
2	massa per A1
4	ingr. BF
5	massa alim.
7	alim.-35Vcc 0.7A
10	ca alim. forno
11	ca alim. forno
17	ingr. 2 toni telex
16	premi per parlare con conness. autarchica

I pins non sono citati, fanno parte del 5%, vedi testo.

Tabella 2 Frequenze dei 10 quarzi di gamma in MHz	
1A, 1B	42.2
2A, 2B, 2C	43.2
3	44.2
4	45.2
6	47.2
8	49.2
12	53.2
16	57.2
22	63.2
25	66.2

Tabella 3	Gamma	1.5	2	2.5	3	3.5
Schema riepilogativo delle frequenze ottenibili con quarzi o VFO esterno da 1.5 a 3.5MHz	1A/1B	0.5	1	1.5	2	2.5
	2A/B/C	1.5	2	2.5	3	3.5
	3	2.5	3	3.5	4	4.5
	4	3.5	4	4.5	5	5.5
	6	5.5	6	6.5	7	7.5
	8	7.5	8	8.5	9	9.5
	12	11.5	12	12.5	13	13.5
	16	15.5	16	16.5	17	17.5
	22	21.5	22	22.5	23	23.5
	25	24.5	25	25.5	26	26.5

dieci gamme, che producono 10 frequenze da 42.2 a 66.2 MHz, rispettivamente per la gamma 1 e via via fino alla gamma 25 MHz Tab.2. Per seguire meglio quel che segue, è opportuno tener d'occhio la figura 1. Il 9MHz viene fatto battere con 43.2 ottenendo 34.2 MHz. Questa, e qui viene fuori una cosa simpatica, si mescola con la frequenza del quarzo di canale (una delle 165 prima rammentate) che, qualunque sia la frequenza di lavoro da mandare in aria, deve essere sempre nell'arco da 2 a 3 MHz. Per la gamma 1 c'è una piccola riduzione che vedremo meglio più avanti. Quindi, a questo punto della trafila, abbiamo come limiti 34.2-2 = 32.2 e 34.2-3 = 31.2 MHz. Ognuna delle possibili frequenze di questo intervallo si somma alla frequenza in uscita dal mod. LSB (9MHz su AM per semplicità di calcolo) ottenendo 32.2+9 = 41.2 e 31.2+9 = 40.2.
Facendo battere una frequenza di questo intervallo con una delle 10 di gamma (da 42.2 a 66.2) per differenza, si ha infine, ed era l'ora, la frequenza di uscita a banda laterale superiore.
Un esempio può chiarire meglio l'architettura. Vogliamo andare in gamma marina dei 4 MHz, alla quale corrisponde il quarzo di gamma a 45.2 e si dispone di un quarzo di canale a 2 MHz e di uno a 3MHz 45.2-41.2 (con quarzo a 2MHz)= 4 MHz; 45.2-40.2 (con quarzo a 3MHz) = 5 MHz. Per la gamma 25 MHz con gli stesi quarzi di canale. Quarzo di gamma 66.2 MHz 66.2-41.2 = 25 MHz; 66.2-40.2 = 26 MHz. Gli esempi numerici possono essere ripetuti per tutte le gamme, confermando che qualsiasi quarzo di canale da 2 a 3 MHz, posto nella posizione opportuna legata alle 10 gamme, provoca in uscita spezzoni di 1 MHz, partendo dall'inizio gamma (es. gamma 3 MHz - da 3 a 4 MHz ; gamma 8 - da 8 a 9 MHz, e così via).
Se i conti si fanno per la gamma 1, si osserva che con il solito quarzo da 2 MHz, si ha in uscita 1000 kHz non adeguata a farci traffico marittimo, mentre con 2.7MHz, si ha in uscita 1700 kHz già in gamma.
Se i conti si fanno per la gamma 2 MHz, viene fuori che la frequenza di uscita è pari pari la frequenza del quarzo di canale. Così il fatidico 2182 kHz nasce da un quarzo a 2182 kHz. Da tutto questo sproloquio si può trarre la formula finale :
Frequenza di uscita = Freq. canale + Freq. inizio gamma - 2 (MHz).

foto 3 - Cosa appare alzando il complesso di foto 2. Sotto la scatola più grande ci sono i quarzi e l'oscillatore di gamma. Nell'altra l'oscillatore a 9 MHz ed accanto lo zoccolo del quarzo. A destra gli zoccoli per i possibili 165 canali.

Poiché nei 20 euro, di quarzi di canale non c'era nemmeno l'ombra, con un generatore ho simulato i quarzi, iniettando il segnale brutalmente in parallelo al cavetto d'uscita sul connettore P5 di **figura 1**, prima da 2 a 3 MHz dando i risultati soprascritti, poi, mandando da 1.5 a 3.5 MHz con il risultato di avere nella prima banda una uscita a 500 kHz a iperbassa potenza. Nella gamma alta si arriva a 26.5 MHz. Allargando oltre questi limiti, l'uscita è nulla.
Quindi, per assurdo, volendo, si potrebbe fare un piccolo trasmettitore ad onda media per poter utilizzare ancora la radio a "galena"– che fino al 15 Maggio 2004 ascoltavo in altoparlante senza nessuna amplificazione – dal momento che, almeno in Toscana, il glorioso 657 kHz con 100 kW di Firenze RAI 1 non esiste più, traslato su 1368 kHz a potenza ridotta ed essendo RAI 2 e 3 solo su FM.
Per la bassa frequenza, dall'ingresso microfono si va ad un circuito di compressione il cui punto di fuoco è intorno ai 200 mV. Segue un amplificatore e da qui al modulatore, tralasciando i passaggi dai contatti dei commutatori che mi hanno fatto sudare per individuare i percorsi.
Esiste una piastra per il VOX che funziona egregiamente ed una piastra che genera 1kHz per l'MCW.

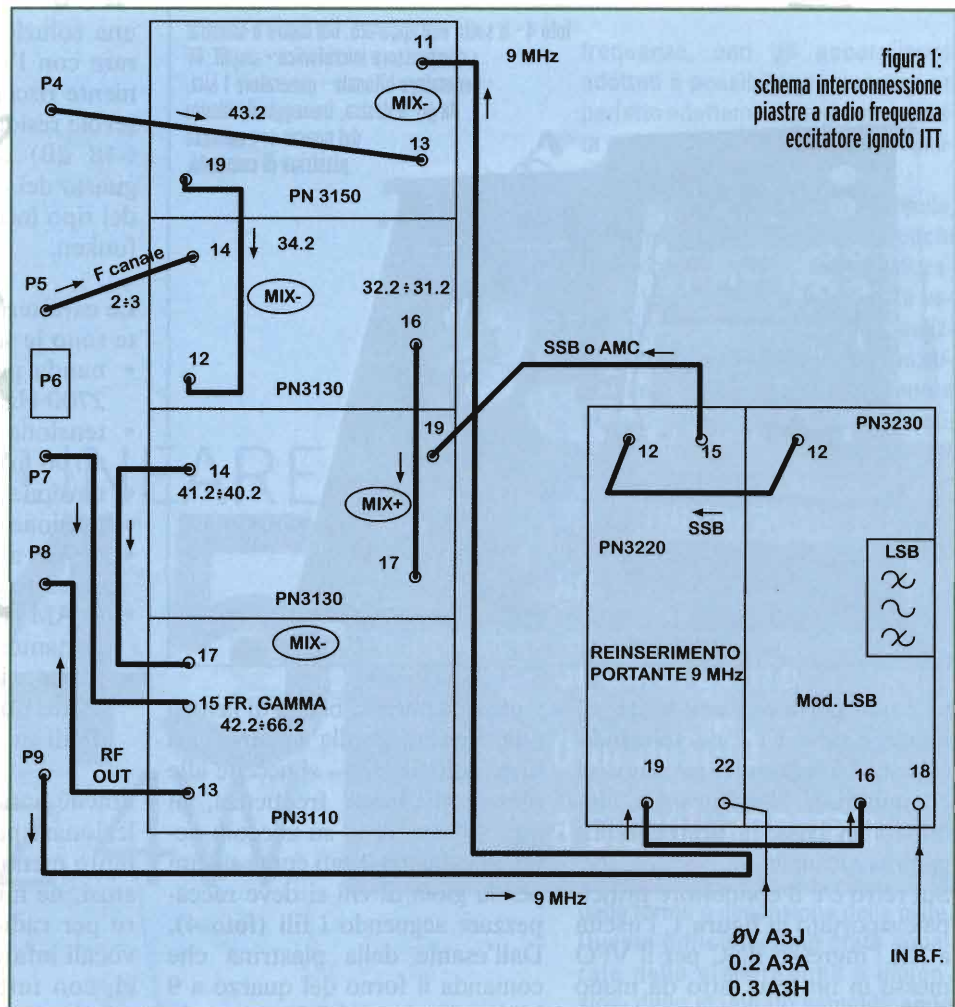
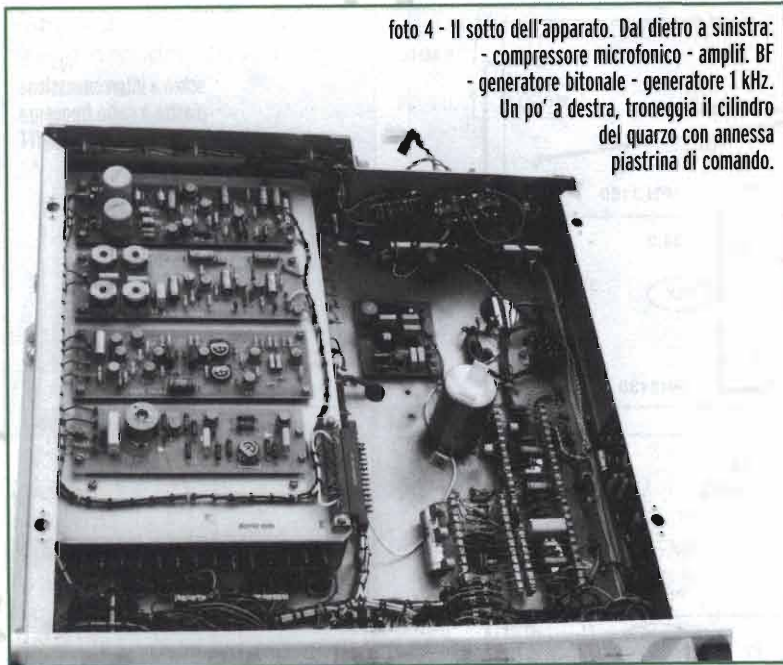



figura 1: schema interconnessione piastre a radio frequenza eccitatore ignoto ITT

Abbassando una chiave rossa su posizione di "allarme" e mettendo il commutatore gamma e canale su 2A 01 corrispondente alla frequenza 2182 kHz, due relè a 4 scambi che normalmente sono a riposo, attraggono e con i loro contatti forzano l'apparato a funzionare su AM (A3H) con VOX, prescindendo dalle posizioni dei commutatori di funzione. Contemporaneamente, se si preme un pulsante rosso, si attiva un generatore di segnale bitonale udibile su un altoparlantino. Con un po' di fantasia si potrebbe pensare, che in caso di emergenza, questo bitono possa fare da sottofondo mentre l'operatore lancia l'allarme.
La chiave citata ha 2 posizioni stabili, in basso "allarme" come detto, al centro "traffico" ed in alto in modo instabile "test". C'è anche un commutatore che regola la potenza (o la debolezza) in uscita a 4 livelli; nella quinta posizione instabile c'è la scritta "tuning" ed il richiamo ad una lampadina che non si accende mai. Questi circuiti – test e tuning – fanno parte di quel 5% nel quale fino ad ora non ci ho capito nulla. Speriamo nel futuro.

Come si presenta

È un apparato da rack di dimensioni 48x48 alto 17.7 cm con struttura in lamiera di durallluminio anodizzato.
Il pannello frontale, visibile nella **foto 1**, è color grigio-avorio chia-

foto 4 - Il sotto dell'apparato. Dal dietro a sinistra: - compressore microfonico - amplif. BF - generatore bitonale - generatore 1 kHz. Un po' a destra, troneggia il cilindro del quarzo con annessa piastrina di comando.

ro e non porta nessuna scritta di marca e tipo. Ci sono solo indicazioni funzionali intorno ai commutatori. Una finestrina illuminata in basso a destra indica gamma e canale.
Sul retro c'è il connettore principale riportato in **figura 1**, l'uscita a RF, l'ingresso BNC per il VFO messo in un foro fatto da mano ignota ed un ulteriore connettore adatto a predisporre amplificatori, antenne od altro alla gamma prescelta.
Togliendo il sopra dell'apparato ed un ulteriore schermo, si vede tutta la parte a RF composta da 5 scomparti. Dà subito nell'occhio il filtrone per l'SSB ITT made in Sweden **(foto 2)**. Svitando una vite di blocco il gruppo dei 5 scomparti può essere ruotato verso l'alto sulla sinistra, consentendo l'accesso al ripiano inferiore composto dalla quarziera a 165 posti, dallo scatolino dei 10 quarzi di gamma, all'oscillatore master a 9 MHz **(foto 3)**.
Mettendo sotto sopra l'apparato, dopo essersi ricordati di bloccare la parte a RF per evitare che il filtro SSB subisca danni da urto violento contro il banco di lavoro – la cerniera è sulla sinistra ed il filtro sulla destra – si accede alle piastre di bassa frequenza, al quarzo con forno su zoccolo octal, ai cablaggi legati come salami per la gioia di chi si deve raccapezzare seguendo i fili **(foto 4)**.
Dall'esame della piastrina che comanda il forno del quarzo a 9 MHz, si evince che è necessario fornire una tensione alternata. Ma quanti V?
Ho "sparato" un 15V 5W e penso di averci azzeccato in quanto, tenuto acceso giorno e notte, non è bruciato nulla e la frequenza è inchiodata a 9000.000 kHz senza aver toccato il compensatore di regolazione. Ho dotato questo "ignoto" di un amplificatore a RF lineare per avere in uscita qualche centinaio di mW con alimentazione autonoma, di un amplificatore microfonico per fornire i 200mV di BF, un alimentatore a - 35 V 0.7 A (il **POSITIVO** a massa) ed un VFO super improvvisato da 1,5 a 3.5 MHz, tutto quanto costruito nella maniera più oscena, non certo fotografabile. Tempo e comodo produrranno una soluzione degna di collaborare con l'ITT. L'unico inconveniente riscontrato è stato un notevole residuo di portante su A3J (-18 dB) dovuto ad un diodo guasto dei quattro del mod. SSB del tipo incapsulato AA 14 Telefunken.

Le caratteristiche salienti rilevate sono le seguenti:
- banda passante BF da 250 a 2700 Hz;
- tensione RF di uscita intorno a 700 mV su 50Ω;
- tensione uscita VFO 0.5 V;
- tensione ingresso BF 200 mV
- in AM a port. piena - USB 10 db sotto la portante;
- in AM a port.ridotta - USB = portante;
- soppressione della portante di 45 dB dopo la sostituzione dei diodi su A3J.

Poiché non ho ambizioni di collezionare particolari apparati né tanto meno di comprarne di costosi, né mi sollazzo a scambiare per radio consunti messaggi vocali infarciti di sigle e di codici, con tutto il rispetto per chi non la pensa nello stesso modo, il mio divertimento si realizza intorno a situazioni e ad apparati di questo tipo. Esso è cominciato sull'erba del camping e durerà fino a quando avrò completatata l'operazione di capire quel che resta da capire e avrò costruito e messo insieme decentemente tutta la circuiteria di contorno. Dopo, questo "ignoto" ITT andrà insieme ad altri nello scaffale, pago di aver fatto divertire il giovane vecchietto per molti giorni ad un costo veramente contenuto.

Ringrazio l'amico Daniele Camiciottoli che, come sempre, esegue le belle foto a corredo.

marcello.manetti@elflash.it

LINEARE 145 MHz 4W

Mini lineare adatto in situazioni di emergenza o in ausilio a piccoli apparati

Carlo Sarti

La realizzazione parte dalla necessità di dovere operare in condizioni di emergenza in trasmissioni digitali, come il packet o trasmissioni in SSTV senza dovere necessariamente forzare il transistor finale del palmarino in condizioni tali da metterlo in crisi con il rischio di affrontare poi una spesa elevata per la sostituzione. La potenza di ingresso a questo lineare deve essere attorno a 100 mW, sufficienti per ottenere una discreta potenza.

Questo linearino lavora in classe C ed il rendimento come qualsiasi altro lineare varia in funzione della potenza di pilotaggio e della tensione di lavoro e con un fattore di amplificazione costante su tutta la banda di frequenza, con gli accorgimenti adottati è possibile raggiungere un perfetto adattamento ingresso–uscita per aumentare al massimo il limite del rendimento.

Progettare un lineare non è difficile, lo schema raffigurato ed i pochi componenti necessari alla realizzazione lo dimostrano, la difficoltà vera e propria è costituita dalla realizzazione pratica, in quanto il funzionamento dipende essenzialmente dalla disposizione dei componenti, dalla forma e dimensione delle piste. Queste difficoltà sono state superate nella elaborazione e dimensioni dello stampato semplificando la realizzazione anche per chi ha poca dimestichezza in cablaggi RF, il progetto funzionerà così nel migliore dei modi.

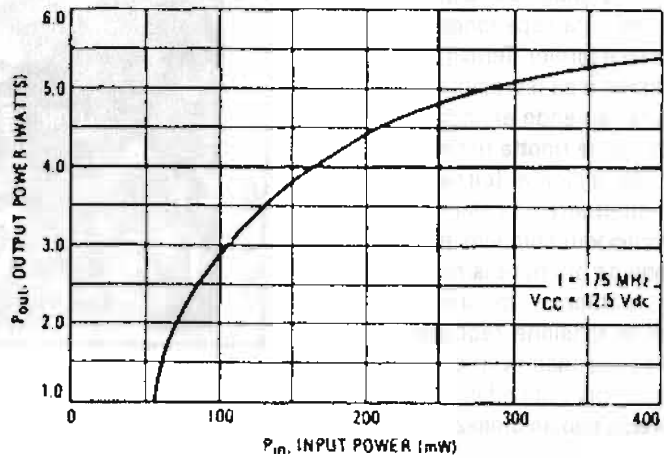
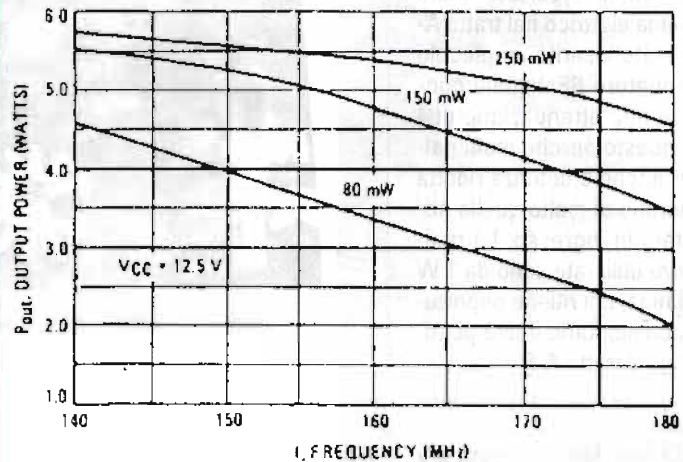
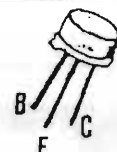
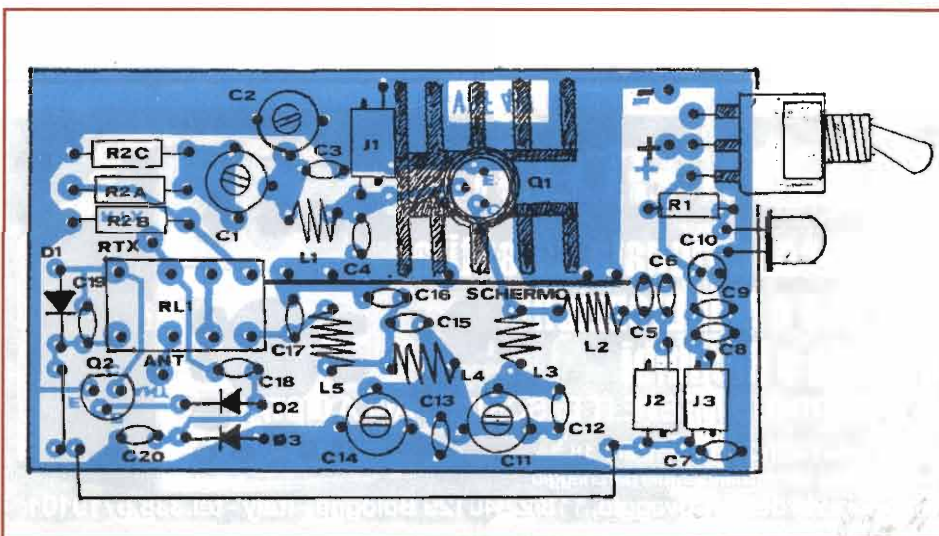
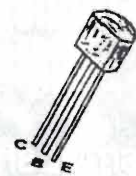
Il circuito è inoltre dotato di un efficace filtro RF e di un circuito commutatore di antenna, rendendolo estremamente versatile.

Il segnale prelevato tramite C1-C2 giungerà attraverso la bobina L1 alla base di Q1, dal collettore il segnale raggiungerà l'antenna attraverso i condensatori C9-C10 indispensabili per adattare l'uscita del lineare con l'antenna; L4-L5-C13-C14 costituiscono un efficace filtro soppressore di armoniche.

Come ogni realizzazione RF sono necessarie alcune attenzioni i condensatori utilizzati debbono essere di ottima qualità e collocati come da illustrazioni, le saldature debbono es-

JAF3
VK200
C9
1nF
C10
47uF
S1
JP1
C7
1KpF
C8
10Kpf
R1
1K5
DL1
+12 Volt
R2a
39R
- 4 dB
A
B
R2b
150R
R2c
150R
C6
10KpF
JAF2
VK200
C5
1KpF
C12
4.7pF
C15
8.2pF
L2
L3
L5
C1
4/20pF
L1
A
B
L4
C11
4/20pF
C16
27pF
C17
27pF
C14
4/20pF
C13
22pF
Q1
MRF237
C2
4/20pF
C3
10pF
C4
47pF
JAF1
VK200
RL1
+ 12 Volt
C19
10KpF
D1
1N4001
D2
FDH900
Q2
BC547
IN RF 145
J1
C18
4.7pF
D3
FDH900
C20
2k2pF
OUT RF 145
J2
L1 = 3 SPIRE FILO 0.8mm DIAMETRO 3mm
L2 = 6 SPIRE FILO 0.8mm DIAMETRO 4mm
L3 = 6 SPIRE FILO 0.8mm DIAMETRO 4mm
L4 = 4 SPIRE FILO 0.8mm DIAMETRO 4mm
L5 = 5 SPIRE FILO 0.8mm DIAMETRO 4mm

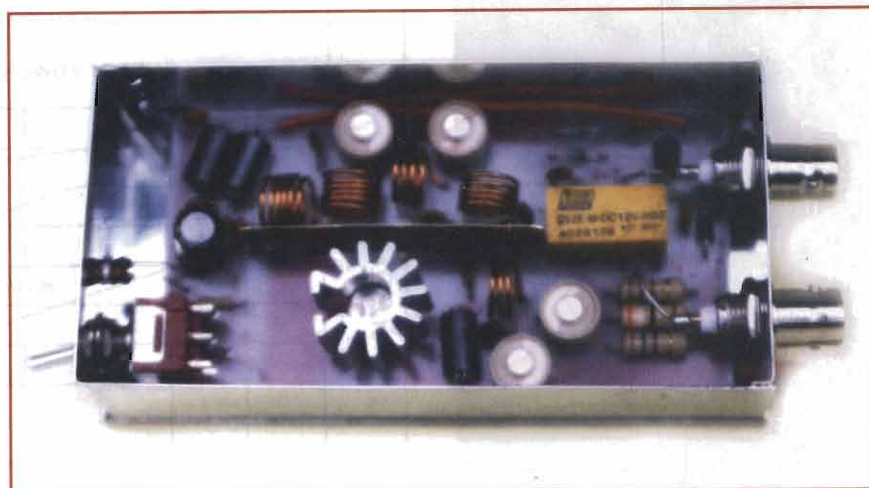
DISTINTA COMPONENTI

R1 = 1,5kΩ
R2a = 39 Ω
R2b, R2c = 150 Ω
C1, C2, C11, C14 = 4 / 20 pF
C3 = 10 pF
C4 = 47 pF
C5, C7 = 1 nF
C6, C8, C19 = 10 nF
C9 = 1 nF
C10 = 47 µF
C12, C18 = 4,7pF
C13 = 22 pF
C15 = 8,2 pF
C16, C17 = 27 pF
C20 = 2,2 nF
DL1 = LED
D1 = 1N4001
D3, D4 = FDH900 = BAV 10
JAF1 , JAF2 , JAF3 = VK200
JP1 = morsetto bipolare
J1, J2 = BNC
L1 ÷ L5 = (vedi testo)
Q1 = MRF237
Q2 = BC547
RL1 = relay 12V - 2 scambi
S1 = deviatore

Diferimenti di lavoro MRF237 - (RF Data MAnual Motorola)

Piedinatura Q1 e Q2

sere calde e ben eseguite. Le bobine dovranno essere eseguite con cura rispettando le indicazioni fornite. Terminato il montaggio passeremo alla taratura fornendo al lineare una tensione ridotta rispetto a quella indicata (circa 9 Volt), effettueremo l'allineamento dei vari compensatori in modo da ottenere la massima potenza; forniremo quindi la tensione regolare (+12V) allineando i vari compensatori più volte ed in senso inverso fino ad ottimizzare il tutto.

N.B. come riportato nello schema elettrico nel tratto **A-B** è stato inserito un piccolo attenuatore RF il quale consente una attenuazione di 4 dB, questo perché molti palmari anche a potenza ridotta superano di molto quella accettata in ingresso. Le resistenze utilizzate sono da 1 W cadauna, chi ritiene opportuno non montarlo dovrà ponticellare il tratto **A-B**.

ATTENZIONE:
l'RTX non dovrà erogare più di 150 mW.

carlo.sarti@elflash.it

Sopra: il progetto realizzato

Diffusori X-RAY

/Low Cost High Performance

Sergio Uguzzoni

Gli appassionati del nostro settore sono sempre più alla ricerca di progetti semplici da realizzare e che abbiano, come fine ultimo, la possibilità di una corretta riproduzione musicale in ambito domestico

Questo obiettivo è facilitato dal fatto che sempre più diffusori dell'ultima generazione, anche i più grandi e costosi, sono costruiti per avere un'alta sensibilità (dagli 84/86 dB/Mt. delle casse acustiche degli anni 70/80, agli attuali 89/91 dB/Mt. di sensibilità media).
Per quanti non hanno avuto l'occasione o la pazienza di leggere i miei precedenti articoli, farò una breve premessa per focalizzare l'argomento su quella che io ritengo una corretta riproduzione del suono in ambito domestico.
È noto che tra i vari fattori che ci portano ad essere coinvolti da un'esibizione musicale dal vivo, a parte l'atmosfera "fisica" di quel luogo, uno dei più determinanti è dato dalla piena comprensione, nella sua interezza, e con tutti i sensi coinvolti, della performance artistica a cui si assiste.
Di questa magica atmosfera e di queste magiche sensazioni ne vorremmo trasportare il più possibile all'interno del nostro "rifugio" domestico ma, purtroppo, ciò non è possibile (sceicchi arabi esclusi). Ecco quindi che scatta il compromesso. È proprio questo compromesso, inevitabile, che porta ognuno di noi a privilegiare, tra le varie caratteristiche sonore che comporta un evento musicale, solo alcuni degli aspetti caratteristici. Per alcuni l'aspetto più importante è la dinamica, per altri è la risoluzione a bassi volumi d'ascolto, inevitabili in condominio; per altri ancora è l'immagine virtuale del palcoscenico sonoro, per altri la risposta in frequenza del sistema, ecc., ecc.
Durante l'ultimo trentennio io ed i miei coetanei appassionati di Hi-Fi abbiamo assistito alla nascita ed alla prematura dipartita di moltissime "filosofie" sonore e penso che la continua evoluzione dell'educazione musicale in ognuno di noi, ci ha portato ad

SPLtot at 30,0 W power input
SPL produced by driver
SPL produced by port
SPL produced by leaks
SPL produced by driver at 1,0 mm peak excursion

Vented Box, Vb = 13,4 l
1x Monacor sph-68x/ad

F3 = 48,75 Hz Fb = 50,00 Hz
Response peak = -0,11 dB
Qa = 20,0 Ql = 15,0 Qp = 80,0

130,0
120,0
110,0
100,0
90,0
80,0
70,0
60,0
10,0
100,0
Frequency, Hz

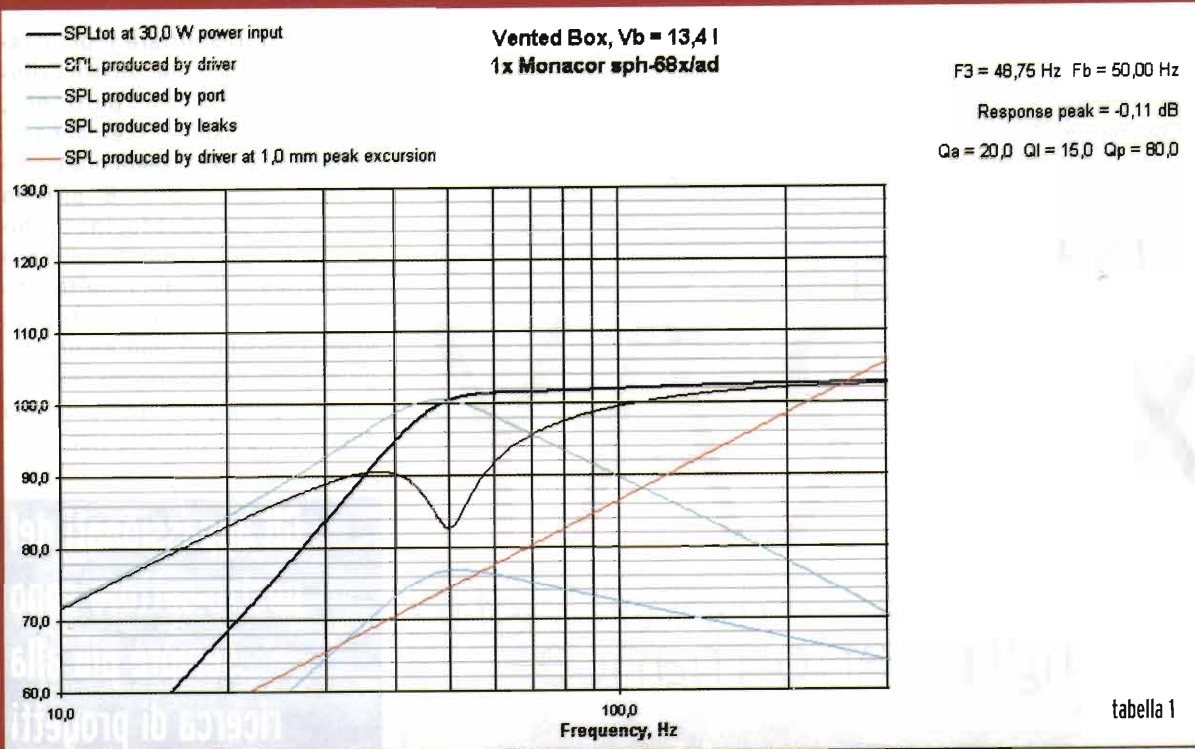



tabella 1

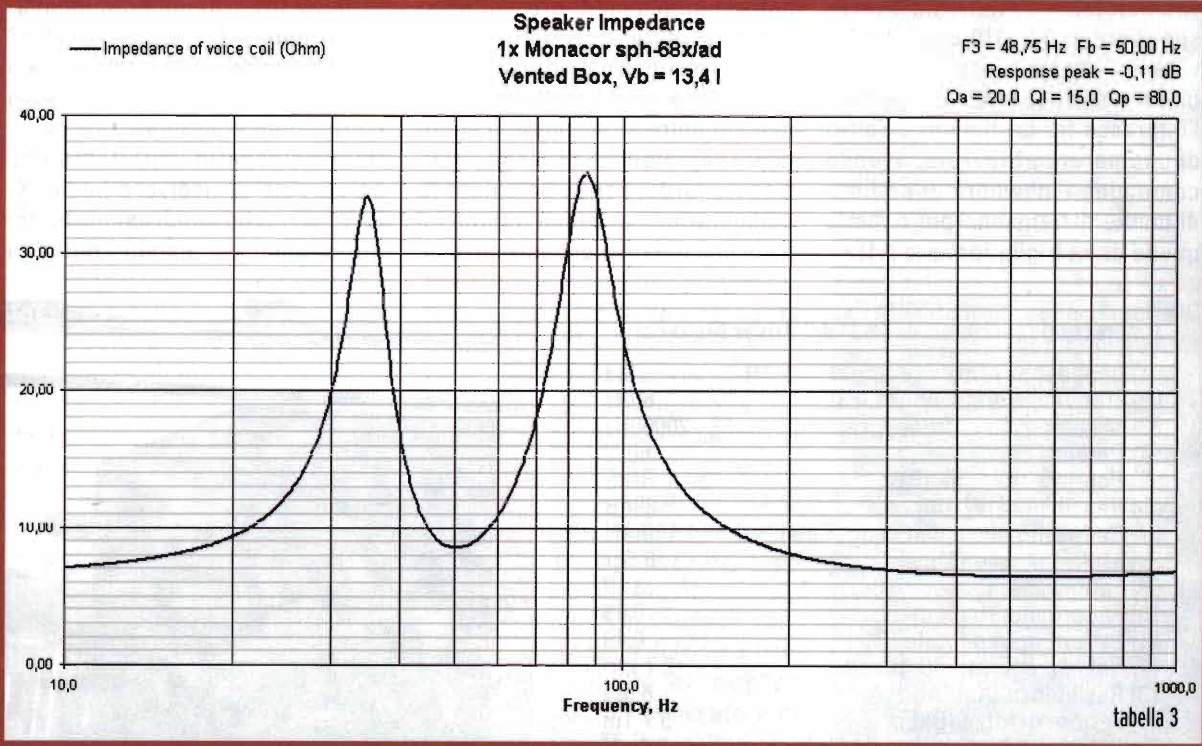
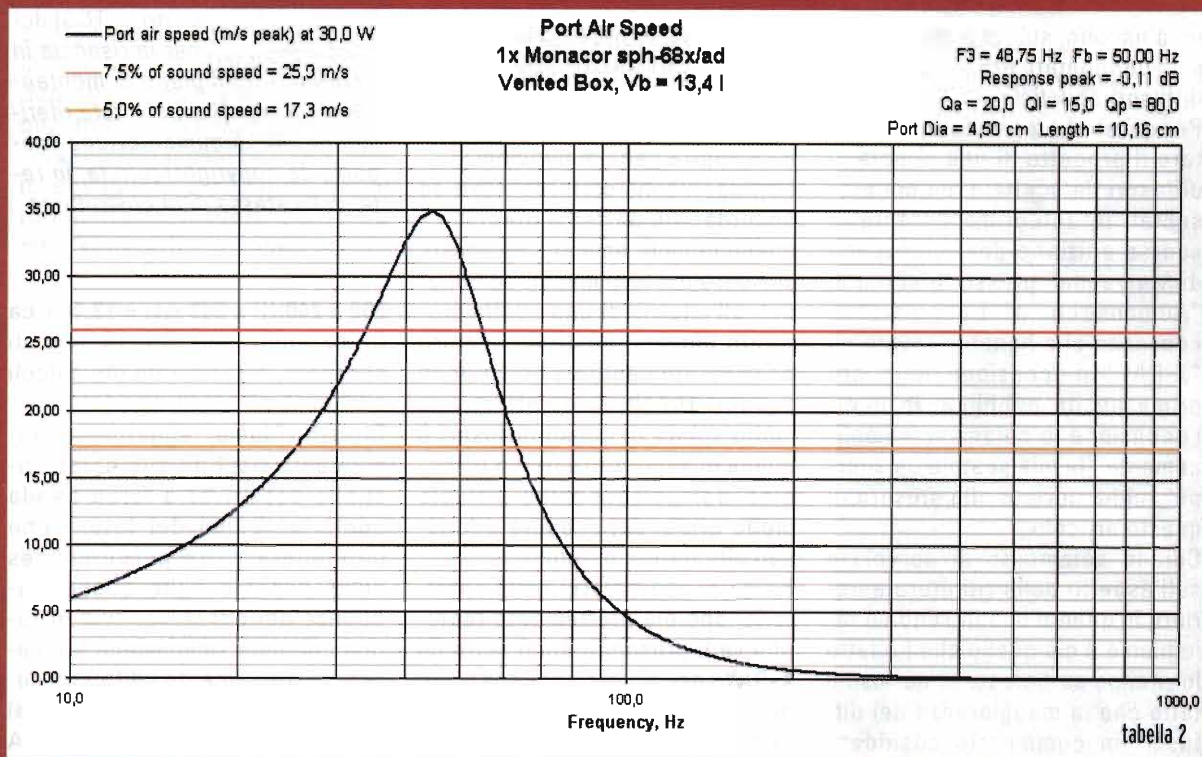
Tabella 1: risposta in frequenza del solo driver Monacor (10 Hz - 200 Hz) - Tabella 2: curva di pressione in uscita dal tubo di accordo (10 Hz - 1000 Hz)
Tabella 3: curva di impedenza del solo driver Monacor (10 Hz - 1000 Hz)

essere sempre più critici e selettivi verso un mercato che tenderebbe a mercificare qualsiasi cosa. Questo ritorno, a cui stiamo assistendo in questi ultimi anni, ad una certa "semplicità" nei componenti della catena d'ascolto è una sorta di novello illuminismo nel mondo dell'Hi-Fi. Questa semplicità, nel senso più positivo del termine è uno degli elementi fondamentali che ci permette di poter autocostruire apparecchi e circuiti che altrimenti sarebbero fuori dalla portata economica di molti di noi, potendoli poi utilizzare con nostra massima soddisfazione, e modificarli a nostro piacimento, alla ricerca di un risultato sempre migliore.

Uno dei più grossi contributi che sono stati dati alla scuola dell'alta fedeltà moderna, è stato quello inglese. Sono stati loro, i progettisti inglesi, i primi a riconoscere nella sorgente il punto più importante di una catena Hi-Fi. Io concordo pienamente con la filosofia che si basa sull'assunto fondamentale che in una qualsiasi catena di riproduzione audio, di qualsiasi classe di prezzo e/o tecnologia impiegata, le informazioni ricavate dalla sorgente e trasportate fino ai diffusori, possono solo deteriorarsi e, comunque, alla meno peggio, possono solamente essere conservate.

È quindi perfettamente inutile spendere tempo e denaro per assemblare apparecchi posti a valle di una sorgente, se la sorgente stessa non ci garantisce, all'interno delle diverse categorie di prezzo, di estrarre ogni possibile informazione dal supporto utilizzato, sia esso un glorioso disco in

tabella 2

tabella 3

vinile, oppure un iper-tecnologico Dvd Audio, o un SuperAudio CD. Fatta questa premessa, ed augurando a tutti voi di essere già in possesso di una sorgente, qualsiasi essa sia, di cui siete abbastanza soddisfatti (nel nostro hobby l'insoddisfazione è d'obbligo), vediamo di migliorare, con la minore spesa possibile, in rapporto al risultato finale, quell'elemento che sta in fondo alla cate-

na d'ascolto, subito prima dei nostri beneamati organi uditivi: i diffusori acustici.
Per questo ho pensato di presentare il progetto di una coppia di diffusori da scaffale, da me presentati in anteprima durante la scorsa edizione del "Mercatino di Marzaglia" presso lo stand di "Autocostruire.it". L'apprezzabile consenso che hanno ricevuto gli "X-RAY" in occasione della loro prima uscita pubblica, in quell'occasione le chiamavo semplicemente "le mie scatole da scarpe" mi ha portato alla stesura di questo articolo.
Chiedo solamente di sorvolare sull'aspetto della rifinitura esteriore in quanto io non sono un falegname e già quello che ho fatto lo ritengo sufficiente. È curioso il fatto che la maggioranza dei diffusori in commercio cosiddetti "da scaffale" abbiano un'altezza superiore ai 300/310 mm, che invece è l'altezza tipica a cui i mobilieri tendono nel progettare l'interasse tra un ripiano e l'altro di una parete attrezzata, avendo come idea l'ingombro di un libro di medie dimensioni (più o meno quella di un foglio formato A4).
Queste casse, oltre ad avere una discreta sensibilità (89 dB/Mt.) sono anche molto introspettive come suono (di qui il loro nome) e compatte nelle dimensioni.
I diffusori sono stati realizzati ed accordati (in parte "a orecchio", quello di molti amici volenterosi), per dare del loro meglio se collocati all'interno di una scaffalatura e/o libreria, posto da sempre considerato l'antitesi ad un buon suono. Un'altra caratteristica molto spinta di questi diffusori è quella di saper ricreare un'immagine del palcoscenico virtuale molto profonda, seppure addossati alla parete di fondo.
Prima di addentrarci nelle caratteristiche più prettamente tecniche ve li presento, ecco sotto gli **X-RAY** nella loro collocazione abituale.
Come potete notare dal foro posto sotto la griglia anteriore, i diffusori hanno un accordo di tipo bass-reflex e sono di forma quasi quadrata anteriormente (240x 280H mm.), mentre si sviluppano molto di più in profondità (320 mm.). Il litraggio lordo, senza calcolare la coibentazione acustica interna ed il volume del tubo di accordo, è di:

Dati tecnici (parametri di T&S) del driver Monacor: *per la risposta in frequenza ed il piano di montaggio del driver Monacor, fate riferimento alla documentazione (coperta da copyright) fornita, in rete, dalla stessa ditta costruttrice.*

200 x 240(H) x 280 mm = 13,44 L ca (utilizzando mdf da 19 mm di spessore, arrotondato nei calcoli a 20 mm).
Questo volume, leggermente abbondante rispetto alle caratteristiche del driver a larga banda adottato, è uno dei fattori che permetterà certe performances della risposta sulle basse frequenze del diffusore, evidenziatesi poi nella simulazione e all'ascolto. Attualmente i diffusori sono pilotati, con ottimi risultati, dal mio integrato da 30 W in classe A "The Best 2", di cui ho pubblicato il progetto sul numero di EF n° 241, settembre 2004, ho da poco realizzato il circuito stampato (serigrafato e a doppia faccia).
Un altro aspetto importante che ho cercato di risolvere negli "X-RAY" è quello rappresentato dai grossi limiti che hanno i diffusori

Dati tecnici (parametri di T&S) del driver Monacor:

Parametro	Valore
01) Impedenza (Z):	8Ω
02) Frequenza di risonanza (F3):	60Hz
03) Max. gamma di frequenza:	F3 -20000Hz
04) Potenza musicale:	60W
05) Potenza continua (P):	30W RMS
06) Sensibilità (1W/1m):	89dB
07) Cedevolezza sospensione (Cms):	1.1mm/N
08) Massa mobile (Mms):	6.5gr
09) Fattore merito mecc. (Qsm):	3.19
10) Fattore merito elettr. (Qes):	0.49
11) Fattore merito totale (Qts):	0.43
12) Volume equivalente (Vas):	9.7 litri
13) Resistenza DC (Re):	6.5Ω
14) Fattore di forza (BxL):	5.7 Tm
15) Induttanza bobina mobile (Le):	0.5mH
16) Diametro bobina mobile:	15.5mm
17) Materiale supporto bobina:	Kapton
18) Escursione lineare (Xmax):	±1mm
19) Area effettiva membrana (Sd):	$80cm^2$
20) Peso totale:	1.1kg

a larga banda, specialmente i biconici, nella risposta fuori asse. Come vedremo più avanti, tutto in questo diffusore ha una sua precisa ragione d'essere e se si vuole eguagliare il risultato da me raggiunto (e magari, bontà vostra, superarlo), bisogna adottare tutta la medesima componentistica così com'è.

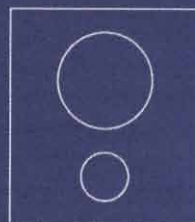
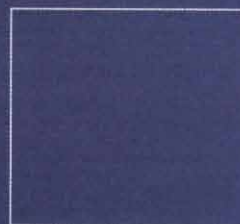
I Drivers

Nel presente progetto di diffusore a una via "e mezzo" , ho cercato di adottare altoparlanti che avessero un ottimo rapporto qualità/prezzo e dalla buona reperibilità sul territorio nazionale.
L'altoparlante principale è un modello della Monacor ed esattamente il mod. SPH-68X/AD, dotato di una membrana in carta trattata, con conetto centrale, del diametro totale nominale di 130 mm ed un'area effettiva del cono di 80 cm² (diam. eff. 100mm). Questo altoparlante è contraddistinto da una frequenza di risonanza di 60 Hz e la casa lo dichiara capace di raggiungere con una discreta linearità i 20kHz di frequenza max. La potenza continua è di 30W RMS e, cosa molto rara in altoparlanti appartenenti a questa classe di prezzo, il supporto della bobina è in kapton ed il magnete, di grosse dimensioni, è dotato di foro di decompressione posteriore. Una coppia di questi altoparlanti si può trovare ad un prezzo intorno ai 55/60 Euro iva inclusa.
Benché il prototipo della cassa, risalente a circa due anni fa, prevedesse l'utilizzo del solo altoparlante a larga banda, per il modello definitivo ho deciso di impiegare anche un tweeter per riprodurre le frequenze da 5 kHz in su, tagliato da un crossover a 12 dB/ott., e di lasciare il driver Monacor libero di esprimersi, senza filtrarlo con alcun crossover.
Il tweeter in questione doveva inoltre avere altre caratteristiche:

- cupola morbida per assecondare, seppur nelle sue frequenze, la timbrica del larga banda;
- dimensioni molto piccole, per permettere il montaggio sulla flangia frontale, e quindi, dotato di un gruppo magnetico in neodimio;
- infine un costo onesto ed una sensibilità il più possibile vicina a quella del driver principale.

La risposta a tutte queste richieste mi venne da un modello di tweeter prodotto dalla Coral Electronic Italiana ed in particolare, il mod. PFT 36, dotato già in origine, di un filtro a 12 dB/ott.
Questo è un altoparlante concepito per il car audio ed è quindi completo di vari accessori e flange di fissaggio. La sua sensibilità è di 90 dB/1W/Mt. e quindi l'ho attenuato leggermente mediante una resistenza da 2 Ω/10W in serie. Questo ha portato anche ad un innalzamento dell'impedenza vista dall'ampli oltre i 5 kHz della frequenza di crossover.

La frequenza di accordo

Questo è il parametro progettuale più importante di una cassa bass-reflex. La frequenza a cui ho accordato in basso le "X-RAY" è un buon 15% inferiore alla frequenza di risonanza (dai 60 Hz del driver, ai 50 Hz dell'accordo). In questo modo il programma di simulazione mi ha dato un punto a –3dB centrato a 48,75 Hz, dopo di che avviene un rapido calo.
In ambiente, non essendo in possesso di un sistema di misura certificato, ho utilizzato un semplice fonometro con un generatore di rumore rosa e i 55 Hz risultano a -3 dB rispetto alla frequenza di 1 kHz che ho usato come riferimento. La misura è stata effettuata ad un metro di distanza dal diffusore. Se alcuni di voi sono in possesso

Vista dei due diffusori al Mercatino di Marzaglia (settembre 2004):
Tra le altre cose, gli X-RAY hanno dimostrato una certa sinergia nel funzionare in abbinamento ad amplificatori valvolari di bassa potenza

di sistemi di misura "più seri" sarebbe interessante, una volta costruiti i diffusori, se ripetessero tutte le misurazioni in ambiente.

Le caratteristiche del tubo di accordo reflex, sono le seguenti:

- flangia strombata esterna lunga 50 mm/ diametro foro interno: 45 mm
- tubo di cartone (quello rigido che è l'anima degli Scottex da cucina) lungo in totale 102 mm con diametro interno 45 mm

Una volta posizionato il diffusore in ambiente, e dopo il necessario periodo di rodaggio di 80/100 ore, consiglio di riprovare a fare l'accordatura ad orecchio, allungando o accorciando di un cm. alla volta il tubo di accordo in cartone.

L'area (o punto) di ascolto

Il punto di ascolto ideale l'ho situato a 2,5/3,00 m dalla scaffalatura contenente i diffusori. Giacchè la normale posizione di ascolto di un impianto stereo coincide con il vertice di un triangolo equilatero (o leggermente isoscele) con i diffusori posti nei due angoli opposti, quello che ci troviamo a sentire, nel caso di un altoparlante bicono (notoriamente molto direzionale), può essere molto differente dal risultato di eventuali misurazioni in asse ad un metro di distanza.

Per ovviare a questo ho cercato di utilizzare la griglia protettiva in maniera costruttiva. Usando una griglia di tipo metallico (naturalmente ne ho dovuto provare molte prima di trovare quella, per così dire, ottimale), me ne sono servito come di un difrattore acustico, che ha permesso di aumentare la dispersione di quelle frequenze che sono più critiche per un bicono.

La griglia metallica, completa del suo supporto circolare, l'ho trovata di fabbricazione Coral presso il punto di vendita Comet della mia città. La flangia è quella per altoparlanti da 130 mm di diametro.

Oltre a ciò, le staffe su cui sono montati i tweeters sono angolate verso l'interno delle due casse, permettendo di avere quasi lo stesso risultato che deriva da angolare le casse, senza però le eventuali limitazioni che esistono nella collocazione in una libreria. Le staffe di cui sono dotati i tweeter Coral mod. PFT 36 si prestano perfettamente allo scopo. Bisogna poi sempre ricordarsi che le casse avranno una posizione obbligata e speculare (destra/sinistra).

Buona autocostruzione a tutti!!!

sergio.uguzzoni@elflash.it

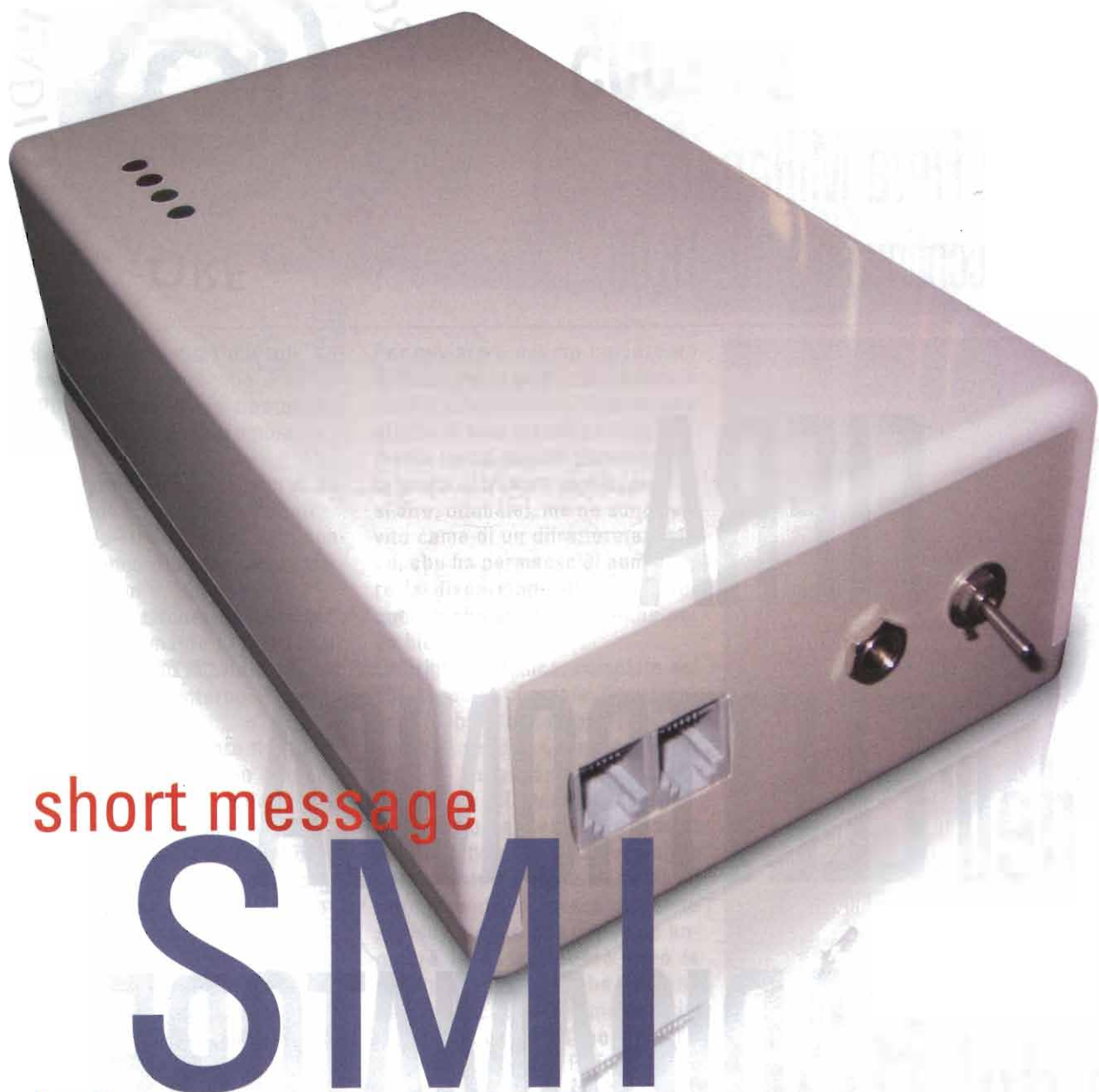
NOTA (1)

Se vicino a voi esiste un magazzino OBI o Mister Brico, spesso danno il servizio di taglio gratuito del legno. In questo modo, vi restano solo da fare i due fori per il driver e per il tubo di accordo.

NOTA (2)

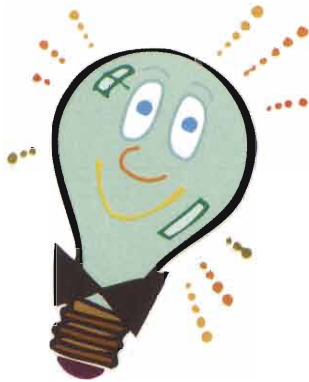
La coibentazione interna è stata effettuata con uno stato di spugna poliuretanica da 15mm. su tutte le parti, tranne in quella posteriore, dove ho messo spugna da 25mm. Nella zona posteriore al mid-woofer non ho messo nulla, per non interferire col foro di decompressione situato al centro del magnete.

NOTA (3)

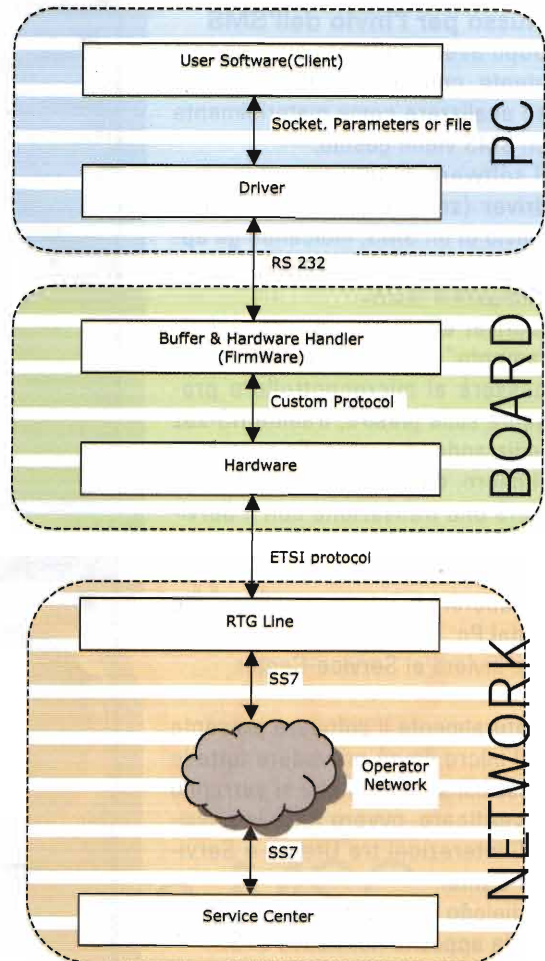
I vari pannelli li ho carteggiati ed incollati fissandoli, volta per volta, con viti autofilettanti che mi hanno permesso un'ottima incollatura, essendo sprovvisto di morsetti per bloccare i pannelli stessi durante l'asciugatura del collante (bostic extraforte, confezione gialla in tubo). Un'ultima carteggiata finale e tre mani di vernice acrilica a spruzzo, per completare.

short message SMI informer

Giorgio Pisani

Presentiamo oggi SMI, progetto di Giorgio Pisani classificatosi al primo posto all'ultimo "Concorso dell'inventore di Forlì". Questo è solo il primo di alcuni progetti che si sono distinti in questa manifestazione e che analizzeremo in futuro.

figura 1

Il progetto da me presentato in dicembre al "10° Concorso dell'inventore Elettrico Elettronico" presso la "Grande Fiera dell'elettronica" di Forlì, è un generatore massivo di SMS da Rete fissa.
L'idea è nata dal fatto che per molte attività, quali Enti, Associazioni Culturali e di Volontariato, Club, Ristoratori, Media è necessario avere contatti con i propri utenti/associati, al fine di tenerli al corrente degli eventi che si verificano e che quindi interessano tutti. Queste informazioni possono essere divulgate attraverso vari mezzi, telefonate, e-mail, posta ecc. Ma sicuramente il mezzo più efficace, veloce e sicuro per raggiungere la più grande quantità di persone è un SMS, in quanto tutti oramai posseggono un telefono cellulare.
L'innovazione dello SMI (Short Message Informer) sta nel fatto che la generazione degli SMS avviene dalla rete telefonica fissa. Infatti i gestori telefonici di rete fissa, senza dover modificare il contratto e senza costi aggiuntivi, offrono la possibilità di inviare SMS verso numeri di rete fissa o mobile (di qualsiasi operatore).
Per ottenere tale scopo è stata costruita una piastra ad-hoc che si interfaccia da un lato alla rete telefonica tradizionale PSTN e dall'altro, tramite la porta seriale, ad un PC, su cui sarà installato un apposito driver ed il software con il servizio che si intende far girare (entrambe sempre realizzati ad-hoc). **(figura 1)**

Intefaccia Utente

Sul PC sarà quindi presente un applicativo sviluppato in Visual Basic il quale gestisce, tramite un DB Access agganciato con il controllo ADO, una serie di "Contatti", ovvero permette all'operatore di inserire, modificare e cancellare dei numeri telefonici con i relativi dati anagrafici **(figura 2)**. Questi contatti potranno essere catalogati in gruppi, in funzione del ruolo ricoperto, tramite un'apposita form. **(figura 3)**
Dopo aver effettuato questa operazione di "popolamento" delle anagrafiche, è possibile poter utilizzare lo SMI, infatti ogni qual volta si verifica un evento di cui devono essere informati i nostri contatti, basterà, tramite un'apposita form, creare un lotto di SMS in cui si andrà ad inserire:
- il testo dell'SMS da inviare;
- uno o più gruppi destinatari dell'SMS.

Una volta immesse queste informazioni, basterà cliccare sul pulsante "Esegui" per ordinare alla parte HW/FW l'invio dell'SMS a tutti i contatti compresi nei gruppi selezionati.
Una apposita form mostrerà passo-passo il progredire delle operazioni, restituendo data e ora dell'invio, numero di tentativi effettuati (max. 3), esito (successo/insuccesso). **(figura 4)**

Flusso per l'invio dell'SMS

Dopo aver analizzato l'interfaccia utente, con relativo DB, passiamo ad analizzare come materialmente un SMS viene gestito.

Il software di servizio ordinerà al driver (sempre presente sul PC) l'invio di un SMS, indicando gli appositi parametri (numero da raggiungere e testo).

Il driver effettuerà un "impacchettamento" delle informazioni e le passerà al microcontrollore presente sulla piastra, tramite RS-232 utilizzando un protocollo custom.

Il micro, da me programmato, inizierà una transazione con il Service-Center dell'operatore telefonico cui si è abbonati, ovvero:

- elaborerà le informazioni ricevute dal Pc;
- le invierà al Service-Center.

Naturalmente il software presente sul micro dovrà prevedere tutte le possibili situazioni che si verranno a verificare, ovvero tutte le possibili interazioni tra Utente e Service-Center.

Il dialogo tra questi ultimi è regolato da apposite normative ETSI.

Una volta terminata la transazione, l'esito dell'invio (successo o insuccesso) sarà inviato al Pc che, tramite il driver, giungerà a sua volta al programma principale, SMI.

giorgio.pisani@elflash.it

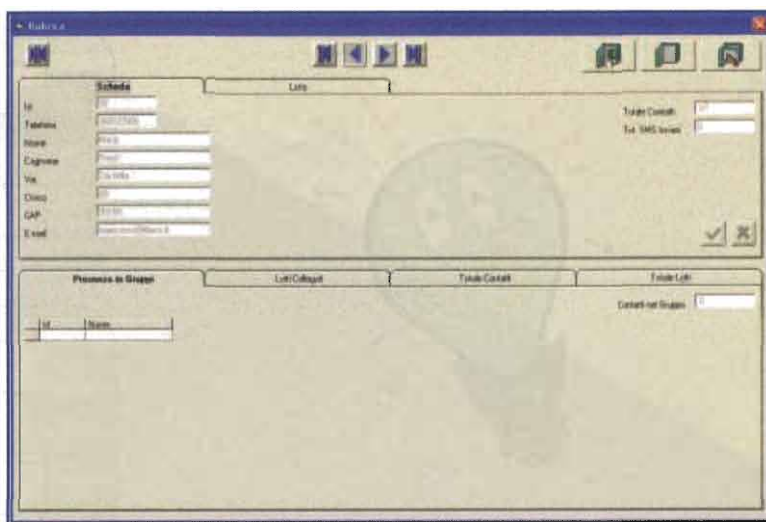



figura 2

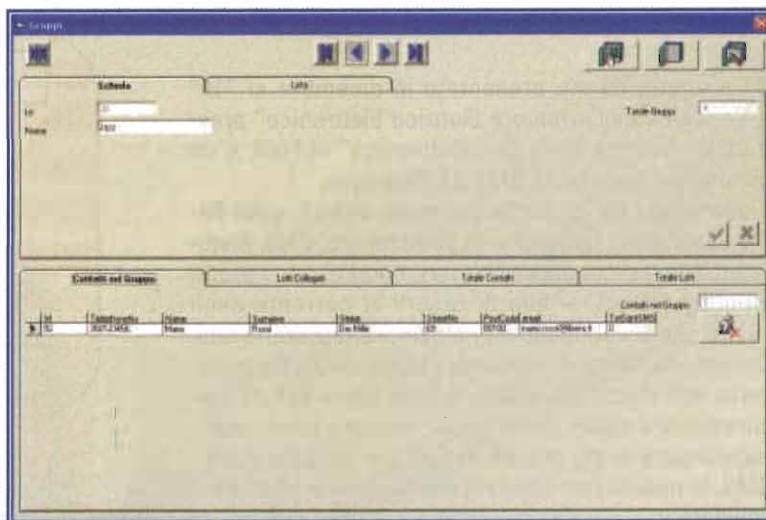



figura 3

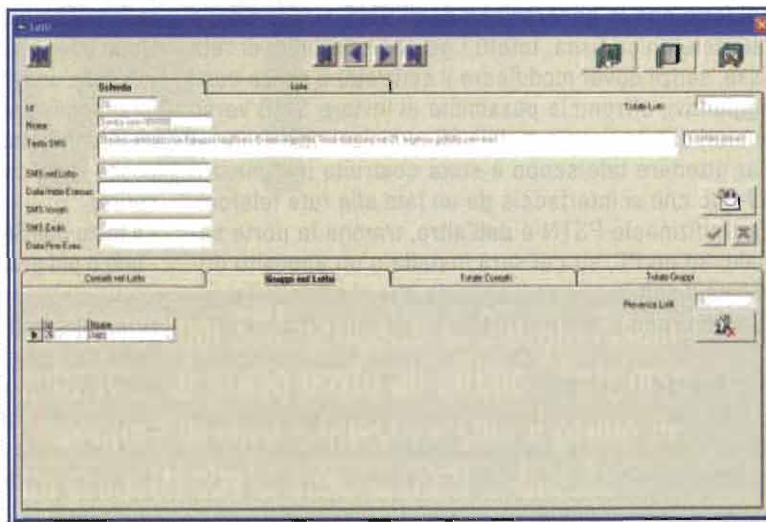



figura 4

software di gestione dei SYS-DVB dati digitali da satellite MSG

Con la parabola installata per ricevere i programmi preferiti da HotBird, un po' di hardware e questa serie di utilities riceviamo sul nostro Pc le carte meteo da MSG1...

Cosa è MSG

Come probabilmente quasi tutti ormai sanno, MSG è l'acronimo di *Meteosat Second Generation* nome dato al nuovo satellite meteorologico geostazionario che sostituisce la prima serie.

L'MSG1 è stato lanciato con successo nell'agosto 2002, ma ha avuto quasi subito un guasto a bordo ed ha costretto questa prima missione ad avvalersi di un satellite commerciale (Hot Bird6 usato come trasponder) per consentire la trasmissione a terra dei segnali digitali.

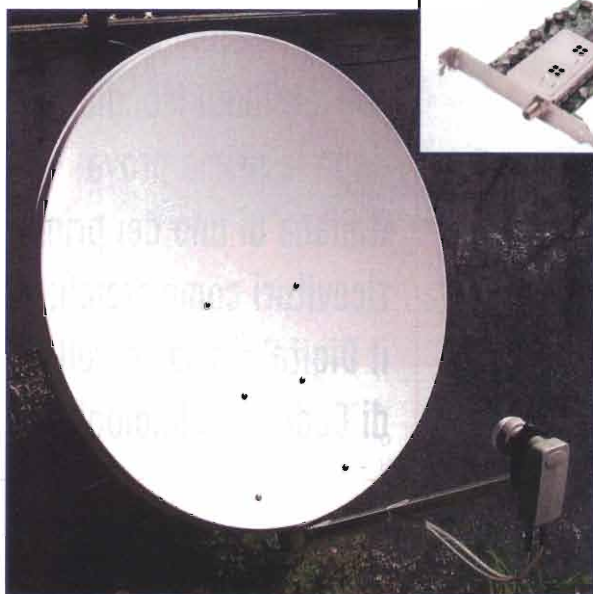
Ciò ha però permesso, da allora e per le prossime missioni, di poter ricevere tutti i dati con un hardware molto economico costituito da una antenna parabolica televisiva di 85 cm in aggiunta ad una scheda

(ricevitore) della Technisat. L'MSG, come la precedente serie, trasmette immagini del nostro emisfero ma con aggiornamento ogni 15 minuti. Ha ben 12 radiometri e questo significa che vede la Terra con 12 lenti differenti che lasciano passare solo le radiazioni che interessano. Le immagini dei radiometri da 1 a 11 hanno una dimensione di 3712 x 3712 pixel (circa 14 Mbyte). Il radiometro 12 (HRV) ha una risoluzione s.s.p. di circa 1 km per pixel, con immagini di 5568 x 11136 pixel (circa 62 Mbyte). In giornate limpide si vedono perfettamente i laghi, gli affluenti del Po e gli agglomerati urbani delle grandi città italiane e non solo.
Le immagini sono criptate e compresse. La trasmissione è digitale. La compressione usata è *wavelet* con preservazione totale dei dati.
Il salto qualitativo rispetto al vecchio Meteosat7 è eccezionale. Le 12 immagini di alta qualità ricevute ogni 15 minuti permettono di costruire animazioni bellissime.

Come ricevere MSG

Per ricevere i dati da MSG occorre essere abilitati. Per le informazioni e i dettagli sull'abilitazione consultare le pagine Internet www.roy1.com e www.ccebologna.com. È necessario compilare un modulo e spedirlo. Dopo l'abilitazione, l'utente riceve una password e una chiave USB indispensabili per ricevere. Senza abilitazione NON si riceve niente.

A cosa serve il software SYS-DVB

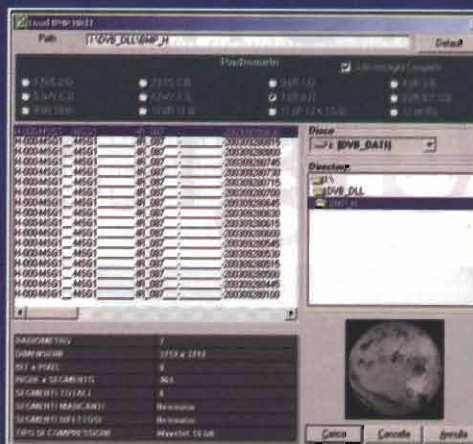
Quando si è stati abilitati, con antenna puntata su HotBird e scheda Technisat in funzione, si ricevono dei file che vengono memorizzati automaticamente in una cartella del computer. Ma non sono immagini. Sono file di dati grezzi che devono essere lavorati con tecniche sofisticate per costruire le immagini. Di questo si occupa il software SYS-DVB che svolge un compito molto, molto gravoso.
Per realizzarlo è stato necessario unire più programmatori in un "gruppo di lavoro" e pestare sulle tastiere per oltre due anni. Il risultato finale è a dir poco superlativo. La ricezione dei dati grezzi avviene in un *task* separato per non interferire con lo scorrere fluido delle animazioni. Maschere di colore, tavolozze editabili, livelli di zoom fino a 8x, latitudini e longitudini, capitali Europee, temperature per i radiometri IR con precisione di 10 bit, animazioni, file AVI, grafici di copertura nuvolosa, salvataggi e cancellazione vecchie immagini automatici, sovrapposizione mappa fax di Bracknell e mappa fax Tempo Significativo, costruzione RGB con immagini di tre radiometri, procedure di stampa, ecc... Nonostante la mostruosa complessità di questo lavoro, il suo utilizzo è semplice e intuitivo.
Si è cercato di fare collaudare ogni nuova procedura da persone digiune di informatica e meteorologia in modo da evidenziare eventuali difficoltà operative e

Vista la decisione di Eumetsat di dare licenza a tasse zero agli utenti amatoriali e vista l'estrema facilità di ricevere i dati, perché non approfittarne?
Ricevere immagini dallo spazio (e che immagini) è fantastico.
Se poi costa pochi denari, tanto meglio...

La redazione di Elettronica Flash

inserire tutti gli aiuti possibili. Inoltre con il tasto funzione **F1** si apre un esauriente Help in linea sia in Italiano che in Inglese che può aiutare ulteriormente.
Il software sviluppato per uso esclusivamente professionale, acquisito già da Uffici Meteo (ARSIA), Protezioni Civili, Enti Militari ecc..., vista la liberalizzazione concessa dall'Eumetsat a tutti gli amanti del settore meteorologico (per un uso non commerciale) si è pensato di confezionare il software a dimensione amatoriale con prezzi scontati e adatti a quella fascia di utenza.
Ora il software è perfettamente funzionante e super collaudato. Si potrebbe anche "spegnere la tastiera" e limitarsi a curarne la vendita ed il supporto. Ma non è così. I progettisti si innamorano dei loro progetti e li vogliono sempre più belli e completi.

Il software continua a crescere.

Nel 2004 sono stati rilasciati aggiornamenti quasi ogni mese. Ogni aggiornamento consiste in nuove procedure che si sono aggiunte e migliorie a quelle già esistenti. Normalmente tutte le software house fanno pagare gli "update".
Questo "gruppo di lavoro" ragiona in un modo differente. È convinto che chi compera il software non lo compera solo perché è il migliore sulla piazza, ma anche perché conosce la serietà delle persone che lo gestiscono e in loro ha fiducia. Questa fiducia deve essere in qualche modo ricambiata.
Per gli utenti non c'è nessun costo addizionale e gli aggiornamenti (gratuiti) sono a disposizione dalle pagine Web. Infatti chi aveva comperato il software a Gennaio 2004 è stato via via informato per e-mail degli aggiornamenti disponibili e adesso lavora con il medesimo software consegnato a chi acquista oggi.

Nelle foto: alcune schermate del software SYS-DVB, ed il necessario per ricevere le immagini: una parabola e l'interfaccia Pc (decoder) "Technisat PCI SkyStar2-DVB"

Le impressioni sul Digital Radio Mondial dopo la prima prova italiana di uno dei primi ricevitori commerciali: il Digital World Traveller di Coding Technologies

la controversa questione della radio digitale

Quelli del Faiallo

Per gli ottimisti (produttori di componentistica e impianti di trasmissione) è il secondo trionfo della radio dopo Marconi >>

Per i pessimisti (l'intero universo dei Dxer) il tramonto definitivo di un hobby <<

Comunque lo si guardi è un acrostico che fa discutere, almeno nella cerchia dei professionisti del broadcasting e degli appassionati di ascolto a lunga distanza. La sigla **Drm** - che tra i patiti del pc richiama alla mente la gestione dei diritti d'autore digitali - significa anche **Digital Radio Mondiale**. Lo standard digitale, pensato per la radiofonia internazionale come rimedio a una qualità del segnale non sempre ottimale, viene sperimentato da tempo attraverso un certo numero di impianti sparsi per il mondo ma concentrati soprattutto in Europa. Come il Dab, Digital Audio Broadcast, il Drm è un tipo di modulazione interamente digitale, che richiede l'uso di decodificatori software o implementati in firmware. A differenza del Dab è stato concepito per la trasmissione sulle stesse bande di frequenza utilizzate per i programmi analogici. I test attualmente in corso occupano quindi alcune frequenze nelle bande delle onde corte e delle onde medie. In questo senso il Drm è analogo al sistema americano "High Definition Radio" noto anche come Iboc (In band, on channel), uno standard proprietario sperimentato in onde medie e modulazione di frequenza negli Stati Uniti. L'Iboc può addirittura funzionare in modalità ibrida, con una componente analogica e una digitale simultaneamente sulla stessa portante.

Primi esperimenti

I fautori della radio digitale dicono che i nuovi sistemi porteranno migliore qualità audio e una maggiore scelta di canali, tutti perfettamente liberi da interferenze e rumori. Il Drm punta esplicitamente a rivitalizzare il medium delle onde corte, promettendo un miglioramento del segnale tanto netto da rendere di nuovo attraente un canale trasmissivo che per la verità molti enti stanno abbandonando proprio a causa della mancanza di ascoltatori e di finanziamenti. Dietro all'iniziale sperimentazione del Drm ci sono grossi broadcaster come Deutsche Welle, Radio Netherland o la Voice of Russia, mentre più recentemente ha fatto molto discutere la scelta di Radio Luxembourg di utilizzare in molte ore del giorno e della notte la frequenza di 1440. Presente sulle onde medie con qualche emittente tedesca, da poco il Digital Radio Mondiale ha "acceso" anche una frequenza marginale della Radio Vaticana (1611) e dovrebbe essere già partito in Spagna (1359, ma non è chiaro se le trasmissioni sono davvero state attivate a fine gennaio, come annunciato). Alla fine del 2004 era circolata la notizia che la Rai, finora piuttosto scettica sul nuovo standard, avrebbe iniziato la sperimentazione dai 693 kHz di Milano 2, disattivato da maggio scorso sull'analogico.

Nella comunità dei radioascoltatori delle onde medie, tanto Iboc che il Drm vengono giustamente visti come il fumo negli occhi. In effetti, con questi sistemi non sono solo i singoli canali a risultare pesantemente interferiti, com'è naturale. Ma anche le frequenze laterali analogiche possono risentire di una modulazione che ha molte ricadute oltre le sue larghezze di banda teoriche. Ma come funziona il Drm e davvero la sua qualità giustifica un abbandono definitivo di mezzi come la modulazione di frequenza (dove la qualità non è poi così malvagia in nazioni che riescono a gestire bene l'assegnazione delle frequenze), o come le onde medie, che soffrono comunque di un costante calo di interesse da parte di molti ascoltatori? Il problema è che non è facile dirlo: ricevere e decodificare i segnali della radio digitale sono per il momento due attività per pochi eletti. E anzi gran parte della questione poggia proprio sul grande interrogativo relativo alla disponibilità di apparecchi radio compatibili da qui a un ragionevole lasso di tempo.

E i ricevitori?

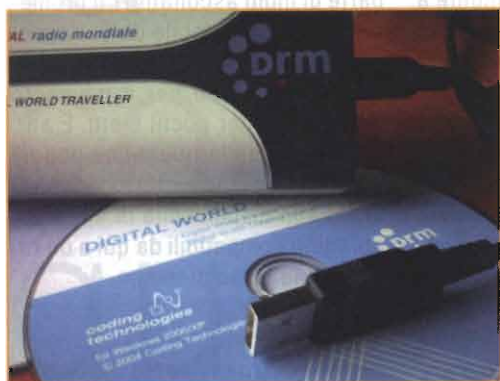
Fino a questo momento, l'unica alternativa alla decodifica dei segnali Drm effettuata con appositi software per personal computer, come la nota implementazione open source Dream, era stato un costoso ricevitore dedicato della tedesca Mayah. Ora un'altra azienda tedesca, Coding Technologies, coinvolta nel processo di definizione del Drm e di altri standard per l'audio digitale, ha rilasciato un ricevitore Drm che richiede comun-

que un personal computer per essere pilotato (attraverso l'interfaccia Usb), ma che permette di evitare il complicato processo di estrazione della media frequenza da un ricevitore in onde corte che certo non facilita la ricezione dei programmi sperimentali. Il Digital World Traveller costa 199 euro iva esclusa (praticamente un quarto del ricevitore Mayah) ed è una buona soluzione di compromesso, dal punto di vista del rapporto qualità prezzo. Se il Drm vorrà imporsi come sistema di trasmissione davvero universale, sarà però necessario andare oltre, lungo la strada aperta da Mayah, che del resto collabora con Coding Technologies sulla frontiera dell'audio digitale Aac (Advanced audio code), una componente della normativa Mpeg, unito alla tecnologia Sbr, Spectral Band Replication, proposta proprio dall'inventore di Digital World Traveller. Questo rimane il punto più controverso del Drm, che nella sua avanzata rischia tra l'altro di fare piazza pulita dell'hobby del radioascolto tradizionale.

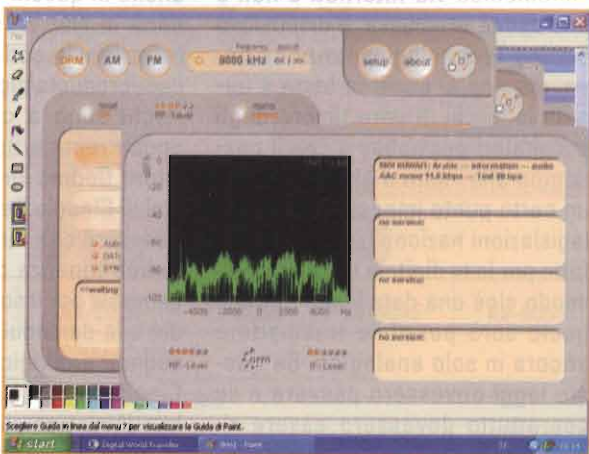
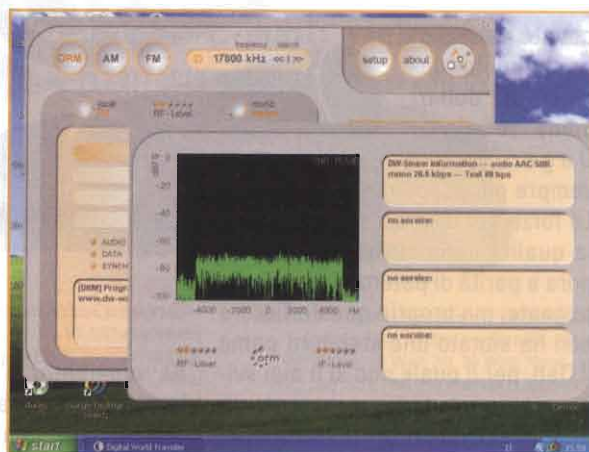
Digital World Traveller è una scatolotto cilindrico grande come un piccolo telecomando. Leggero e robusto il dispositivo si presenta in modo molto professionale, con una serie di connettori distribuiti sulle due basi del cilindro. Da un lato la porta Usb per il collegamento al computer (cavetto fornito), una uscita audio stereo e un led verde che funge da spia di funzionamento. Dall'altro due prese d'antenna per una filare (fornito un filo di otto metri con connettore stereo da 3,5 mm) e per un eventuale antenna loop. Insieme al ricevitore Coding fornisce un Cd con il software di decodifica e controllo, da installare esclusivamente in ambiente Windows 2000 o Xp. La decodifica via software riguarda sia i segnali Drm tra 150 kHz e 30 MHz, sia le trasmissioni AM in questa stessa porzione di frequenze e l'FM analogico tra 88 e 108 MHz. Dalle prove effettuate la decodifica dei segnali analogici è appena sufficiente e sicuramente non all'altezza dei risultati ottenibili con un normale ricevitore.

L'installazione del software Digital World Traveller su un sistema Windows Xp Professional richiede pochi minuti e impone all'utente di ignorare i messaggi di errori riguardanti l'incompatibilità con il piano di certificazione Windows Logo. Il software appare abbastanza stabile ma l'interfaccia, pur essendo gradevolmente semplice, è forse eccessivamente spartana per quanto concerne la possibilità di impostare le frequenze e cercare le stazioni. A differenza di implementazioni software come l'open source Dream, che può interfacciarsi in diretta con le schedules delle trasmissioni di prova, Digital World Traveller permette di inserire manualmente la frequenza o di effettuare una ricerca veloce. Tre pulsanti consentono di selezionare il modo operativo (Drm, Am, Fm) e un pulsante di setup permette di selezionare il tipo di antenna e l'uscita audio: le casse/cuffia del computer o la presa audio del ricevitore, il cui livello è molto basso. Un altro pulsante attiva la finestra "expert mode", che visualizza, solo per la modalità Drm, lo spettro del segnale ricevuto e alcune informazioni di servizio sui programmi decodificati.

Stazioni alla finestra

La finestra principale contiene anche otto pulsanti programmabili che possono memorizzare altrettante frequenze ricevute. Un apposito spazio visualizza gli eventuali messaggi radiotext e il programma è in grado di aprire una finestra secondaria per gli eventuali contenuti multimediali previsti (come nel Dab) da questo standard. Per una corretta sintonia e decodifica Drm, occorre impostare la frequenza da ricevere e verificare in "expert mode" che nello spettrogramma semplificato sia visualizzato il tipico

"gradino" del segnale Drm. Il ricevitore supporta le larghezze di banda standard di 4.5, 5, 9 e 10 kHz (in funzione del tipo di trasmissione, che con il Drm può essere stereofonica). Una trasmissione ben sintonizzata viene identificata dal decoder, che attiva in successione tre spie luminose sull'interfaccia principale: sync (segnale agganciato), data (stream dati riconosciuto), audio (audio presente in uscita).
Le prove di ricezione con Digital World Traveller sono state effettuate in un ambiente estremamente rumoroso. Montando parte dell'antenna in esterno è stato tuttavia possibile decodificare molti segnali Drm, già a partire da un rapporto segnale/rumore di poco superiore ai 11 dB (con meno di 5 dB il segnale non viene neppure agganciato). Le trasmissioni vengono correttamente identificate dal sistema (il Drm ha il vantaggio di un sistema Rds integrato), insieme ai contenuti alternativi come il radiotext. L'audio riprodotto è di buona qualità, niente a che vedere con le distorsioni e le evanescenze delle onde corte analogiche. In condizioni di rumore meno importanti il Digital World Traveller farebbe senz'altro un lavoro ancora migliore.
Al di là degli aspetti controversi di un sistema in netta concorrenza con la radiofonia analogica di tipo tradizionale, il prodotto Cooding Technologies appare abbastanza ben riuscito dal punto di vista dell'hardware e della sensibilità nella decodifica. Qualche perplessità rimane su un software che, pur essendo facile e intuitivo, appare leggermente limitato, almeno per l'utente più esperto (dal punto di vista informatico e della ricezione dei segnali). Meno interessante è la funzionalità per la demodulazione dei segnali analogici. Sarabbe inoltre auspicabile una versione del software per ambienti Unix, come Linux o Mac Os X. Il prezzo relativamente abbordabile contribuisce ad avvicinare il Drm al grande pubblico, anche se siamo ancora ben lontani dai prezzi e dall'immediatezza delle onde corte analogiche.

Sarà vero standard?

In questo senso il ricevitore Coding Technologies non aiuta molto a fare luce sulla questione più controversa di tutte: quella del ruolo del Drm come alternativa radicale a un sistema che nel bene e nel male ha retto più che dignitosamente in un arco di circa ottant'anni e continua ancora oggi, malgrado la concorrenza dei satelliti e della televisione terrestre, ha veicolare una grande quantità di contenuti. Se il Drm deve davvero prendere il posto della modulazione di ampiezza, l'abbinamento decoder+computer è semplicemente improponibile, specie per l'ampia fascia di pubblico che ascolta le onde corte in grande mobilità. La tentazione della "software defined radio" è molto forte e per altri tipi di modulazioni digitali (pensiamo per esempio al Gsm o al Wi-Fi) ha avuto un enorme successo, ma per il Drm può essere un serio ostacolo. Per eliminare del tutto il computer, occorre implementare i decoder a livello hardware, ma per questo è indispensabile sviluppare una componentistica sufficientemente integrata ed economicamente accessibile. Non è facile, sotto questo punto di vista, battere un modello rappresentato dalle onde corte analogiche ri-

Drm

cevute su radioline da poche decine di dollari come le cinesi Degen/Kaito, sempre più popolari.
La forza del Drm sta nella qualità della resa sonora a parità di potenze impegnate, ma proprio questo fattore non ha aiutato uno standard come il Dab, per il quale non si è mai sviluppato un autentico mercato di economici ricevitori stand alone. Né miglior successo ha ottenuto uno standard vagamente imparentato al Drm come quello utilizzato per le trasmissioni dai satelliti geostazionari in L-band di WorldSpace, nonostante quest'ultima fosse riuscita a stimolare la nascita di un piccolo ma robusto mercato di ricevitori compatti a basso prezzo. In questo momento, il Drm - con o senza soluzioni come Digital World Traveller - può di fatto essere ascoltato solo da chi proprio attraverso il suo personal computer può accedere a una miriade di canali multimediali via Internet. E non è una buona premessa. Il dispositivo Coding Technologies funziona bene, ma non si capisce bene a beneficio di chi. Il vero timore degli ascoltatori per hobby è che il passaggio alla radio digitale venga a un certo punto imposto dalle varie legislazioni nazionali, come è stato fatto per la tv digitale terrestre. Fissando cioè una data limite entro la quale sarà possibile trasmettere ancora in solo analogico. Se queste leggi dovessero passare e se soprattutto dovessero essere rispettate, la radio analogica cesserebbe di esistere. E ancora non si sa quale potrebbe essere il destino di un intero hobby perché non è ancora possibile dire - malgrado gli esperimenti del Drm da parte dei radioamatori - se le modulazioni digitali si comportano, sulle lunghe distanze, come i vecchi segnali di Marconi.

Drm: Come sperimentare l'ascolto

Al momento, l'unico ricevitore stand alone in grado di ricevere segnali Drm (e analogici) è il Mayah 2010 dimostrato dalla omonima azienda tedesca, Mayah Communications, http://www.mayah.com. Il ricevitore è stato visto alle manifestazioni professionali di settore, ma non è chiara la sua reale disponibilità commerciale. Teoricamente, può essere ordinato online per la modica somma di 695 euro, escluse iva e spese di spedizione. Ancora non si conoscono i distributori del Digital World Traveller, ricevitore decisamente non stand alone. Per usarlo, occorre un personal computer Windows Xp; per ordinarlo, anche in questo caso bisogna affidarsi al sito Web del costruttore: http://www.codingtechnologies.com/products/digtrav.htm
Pochi sono a conoscenza di un concorrente tutto italiano del ricevitore Coding Technologies. La Sistel di Claudio Re propone infatti un ricevitore che funge da front end in radiofrequenza per il Drm e più in generale per il software-defined radio e la demodulazione digitale dei segnali analogici. Informazioni su CiaoRadio H101 si trovano sul sito http://www.comsistel.com/drm.htm
In questa fase sperimentale è infine possibile decodificare il Drm con l'aiuto del software gratuito Dream. Una versione precompilata per Windows si trova su http://pessoal.onda.com.br/rjamorim/dream.zip Nella stessa cartella occorrerà riversare la libreria dinamica (dll) prelavata da http://prdownloads.sourceforge.net/netclipboard/qt-mt230nc.dll?download.
Istruzioni e dettagli per la ricezione, che può avvenire anche senza l'aiuto di ulteriori dispositivi hardware, si trovano in lingua italiana sul sito di Andrea Borgnino, http://mediasuk.org/iw0hk/drm.htm e in lingua inglese sull'eccellente sito della Fine Ware: http://www.fineware-swl.com/drm.html
La decodifica software implementata su Dream si basa su un campionamento a 24 kHz di un segnale modulato inserito nella presa audio delle schede Sound Blaster compatibili. Il centro banda del segnale Rf modulato si trova quindi su 12 kHz, lontano sia dalla banda audio del ricevitore, sia dalla media frequenza (di solito a 455 kHz). Per decodificare, bisogna in altre parole convertire il segnale a una media frequenza di 12 kHz. Obiettivo che può essere raggiunto, su un ricevitore dotato di filtri If abbastanza larghi (non meno di 9 kHz), con un leggero detuning del ricevitore e l'uso del Bfo e del pass band tuning. In alternativa, è possibile installare un piccolo mixer che agisce da downconverter da 455 a 12 kHz. Tale dispositivo, può essere ordinato senza grande spesa presso Crispino Messina, I5xww, sul sito http://xoomer.virgilio.it/i5xww/Home-old.html o attraverso eBay e facilmente installato sul proprio ricevitore.

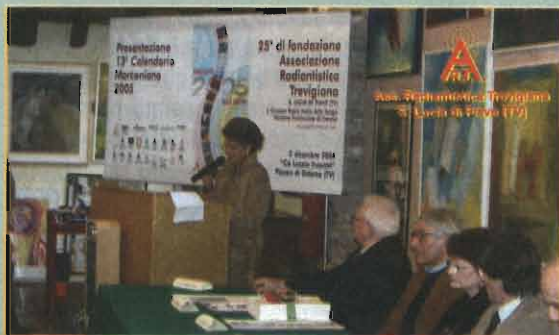
qdf@elflash.it

Premio Radatti 2005 ad Andrea Dini

Presso la Redazione di Elettronica Flash, nel corso di una semplice cerimonia, è stato consegnato il premio Radatti 2005 ad Andrea Dini, colonna portante della rivista e collaboratore da sempre. Il riconoscimento, messo in palio tutti gli anni dalla famiglia del compianto Giuseppe Luca, vuole premiare quel collaboratore che si sia particolarmente distinto per creatività e versatilità degli argomenti trattati e progetti realizzati per la rivista.

Nella foto Andrea Dini mentre riceve la targa dalle mani del direttore di Elettronica Flash, Giorgio Terenzi.

CB :) news

In giro per mostre, eventi e curiosità dal mondo della Citizen Band

IL CALENDARIO MARCONIANO 2005

Realizzato dall'Associazione Radiantistica Trevigiana, con gli artisti di Cà Lozzio Incontri e Oderzo,

5 dicembre 2004: Presentato a Cà Lozzio, celebre centro culturale Opitergino, il 13° Calendario Marconiano 2005 realizzato per l'ART da Gianni Miraval.

Con l'occasione è stato festeggiato anche il 25° anniversario di fondazione del sodalizio radio di Santa Lucia di Piave.

Il calendario è stato dedicato al tema "Dall'arte alla radio, gli artisti di Cà Lozzio Incontri rendono omaggio a Guglielmo Marconi". Sono intervenuti: Ludovica Cantarutti, poetessa; Giovanni Furlan, Presidente della Associazione Radiantistica Trevigiana; Adriano Dallea, Assessore alla cultura Città di Sasso Marconi; Leonardo Muraro, Vicepresidente Provincia di Treviso; Federico Caner, Consigliere regionale; Floriano Zambon, Sindaco Città di Conegliano; Col. Nunzio Tarantelli, Comandante 7° Reggimento trasmissioni; Giuseppe Maset, Direttore Banca della Marca; Silvano Fiorot, Presidente Associazione Lotta contro i tumori R. e P. Fiorot; Antonio Marizzoli, Direttore rivista Onda Quadra. È giunto il messaggio d'auguri inviato dal Ministro delle Comunicazioni Maurizio Gasparri. Erano inoltre presenti alcuni amministratori dei Comuni limitrofi, e tanti appassionati di radio e artisti di Cà Lozzio Incontri. L'occasione è stata propizia per festeggiare il 25° di fondazione dell'Associazione Radiantistica Trevigiana con l'intervento del Presidente Giovanni Furlan dal titolo "25 anni tra radio e cultura di marca".

PERCHÉ ASSOCIARSI ALLA CASETTA MARCONI

L'associazione CB Guglielmo Marconi di Bologna fondata il 22 giugno 1972, è un'associazione *no profit* per il tempo libero e il volontariato civile. Con il passare degli anni ha resistito a due scissioni (nel 1974 con la creazione della CB Nettuno e nel 1992 con il gruppo Hidalgo, durato molto poco) che se hanno portato ad una diminuzione degli iscritti non hanno mai cambiato il suo ruolo, mantenendo inalterato il suo utilizzo sia come faro della CB Bolognese che come luogo di ritrovo del tempo libero, aperto a tutti senza distinzioni. L'associazione Marconi aderisce al settore del volontariato della Protezione Civile e, solo se il socio lo desidera, può richiedere di farne parte. L'associato può utilizzare l'enorme bagaglio d'esperienza sviluppatosi negli anni dai soci più anziani, oggi patrimonio a disposizione dei più giovani. Associarsi alla Casetta Marconi comporta vantaggi concreti come l'assicurazione dell'antenna sul tetto, sia del tipo CB che radioamatoriale, l'utilizzo della mitica casella postale 969, 40100 Bologna, per chi è appassionato di collegamenti; rinnovo concessioni, autorizzazioni, distribuzione bollettini postali prestampati e tutto ciò che serve per parlare in radio, secondo le norme vigenti. Si è recentemente svolto un corso di preparazione per il superamento dell'esame per la patente radioamatoriale. Ma – piatto forte della Casetta Marconi – è la stazione ripetitrice automatica radioamatoriale in Vhf, R3alfa Guglielmo Marconi. Madrina del battesimo la Principessa Elettra: la foto la ritrae in QSO con alcuni radioamatori della zona di copertura del ponte. E' attiva con il nominativo ministeriale speciale IQ4GN sulle bande radiomatoriali.

Queste sono alcune delle motivazioni per iscriversi alla Casetta Marconi. Per maggiori informazioni, il consiglio direttivo vi aspetta il venerdì dalle ore 21 alle 24, in via Bentini 38, Bologna; oppure visitate il sito www.associazionemarconi.com La "Casetta", nei locali dell'ex-dazio utilizzati dal febbraio 1977, garantisce un'ospitalità calorosa e sempre familiare anche ai non associati, sempre benvenuti.

Brutti scherzi gioca la passione per il computer...

Voglio proprio raccontarvi una ilare storiella, se così si può definire. Storiella perché almeno io la ritengo cosa di poco conto, ilare perché ha destato le risa di molti amici e conoscenti. Al momento potremmo definirla la classica figura di m... mammamia che brutta figura!

Per Natale mi sono regalato una macchina fotografica digitale che utilizzo sia per lavoro che per diletto, esempio le foto dei miei articoli sono *home made* e realizzate con la fotocamera digitale come pure la fedele scatoletta è assiduo equipaggio dei miei viaggi. Bene, le molte fotografie sia della settimana bianca che dei vari amici e parenti sono tutte state immagazzinate in Cd o sul computer in una cartella dal classicissimo nome "immagini". Ben altra cartella e distinguibile, almeno dal sottoscritto e ben protetta è la cartella "FDN" che letteralmente significa foto dei newsgroup, dove, da tempo, ho memorizzato tante foto che ricordano la mia, e di tutti, gioventù...

CROSSOVER NETWORK HI FI PROFESSIONALE

Ho tratto da un circuito commerciale questo schema elettrico di crossover network per casse attive o multiamplificazione. La particolarità del circuito è quella di utilizzare un ingresso del tipo bilanciato basso rumore XLR ed uscite sbilanciate asimmetriche, ottimo quindi per essere connesso a preamplificatori professionali e stadi finali con ingresso classico riferito a massa.

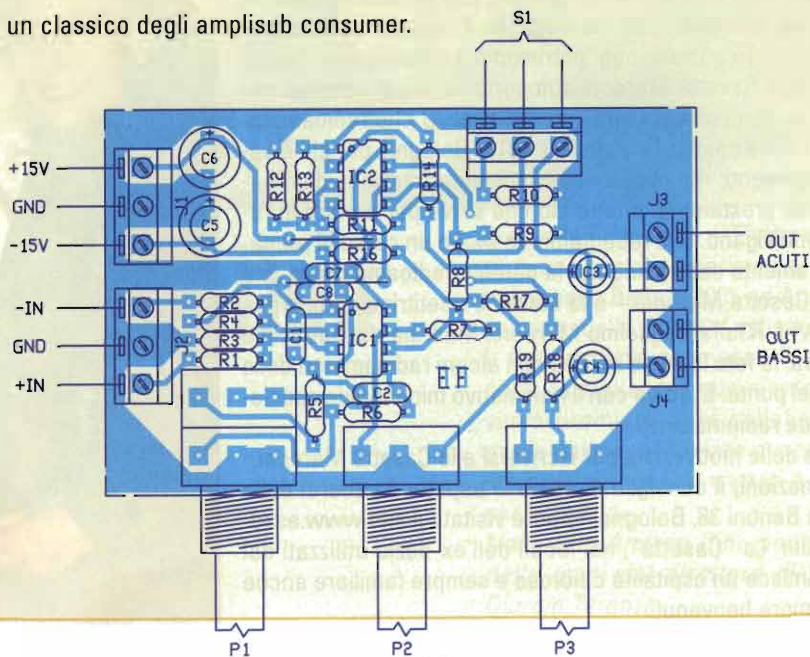
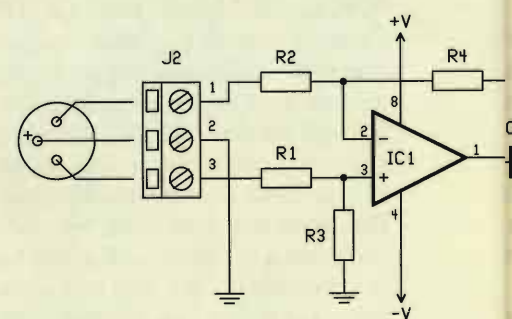
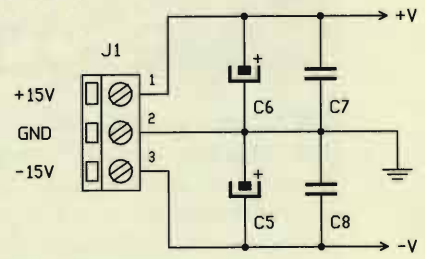
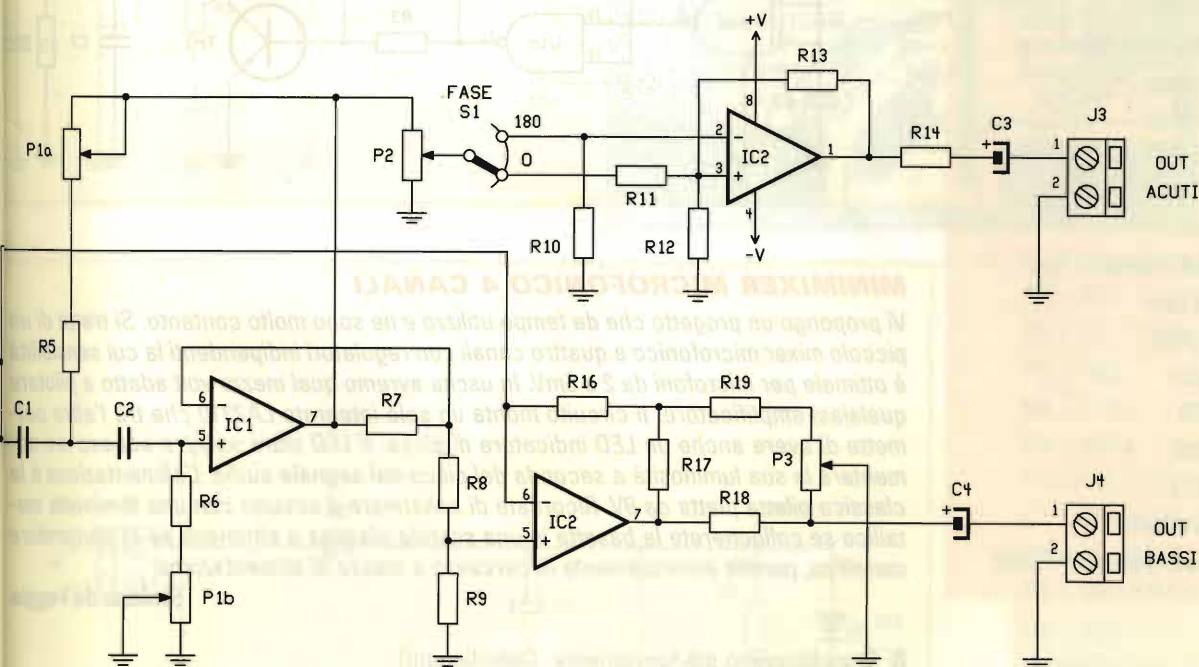
Il circuito usa operazionali per filtro passa basso regolabile e passa alto con controllo di fase definibile a 0° o 180°. Ovvero invertito o in fase. Questo tipo di circuito è utilizzato molto nei filtri per subwoofer essendo affidabile e semplice. L'uscita bassi piloterà un ampli per subwoofer e l'uscita alti un amplificatore per il full range o medio alti. P1, potenziometro doppio controlla la frequenza di intervento del filtro per i bassi, P2 il livello dei medio alti e P3 l'enfatizzazione del basso profondo.

Tutto andrà alimentato con tensione duale di 15V con corrente massima di 100mA.

Il circuito dovrà essere schermato in scatoletta di metallo posta a terra zero volt, preferibilmente con connessione di tipo stellare.

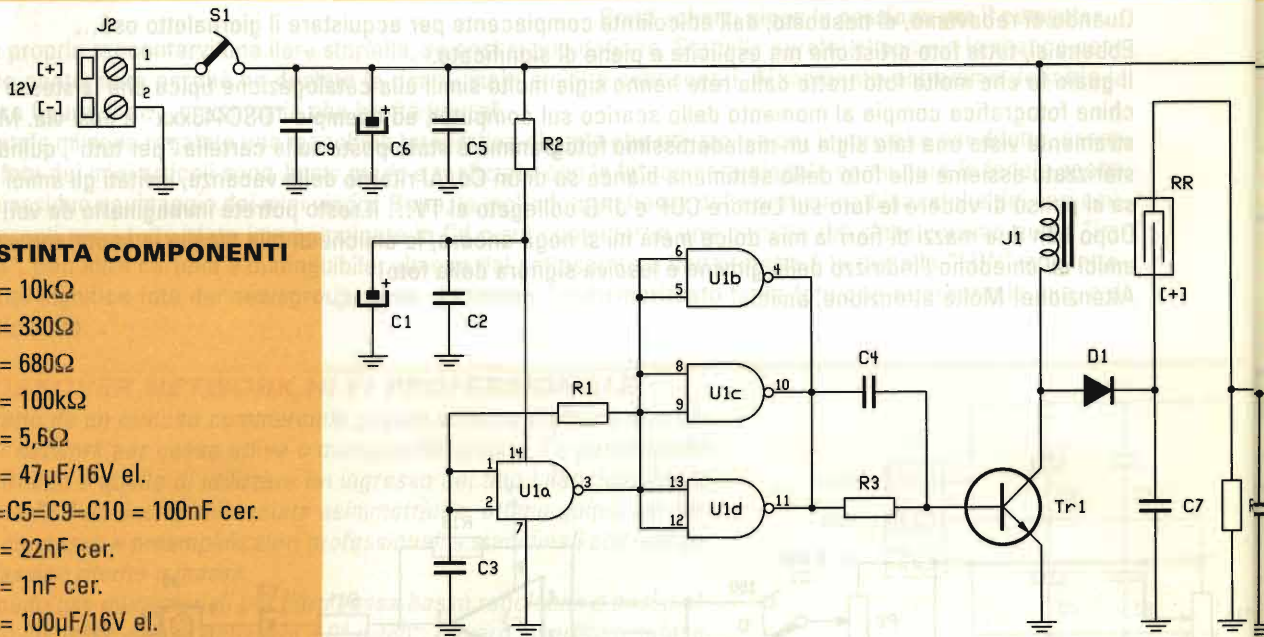
I potenziometri P1 P2 e P3 andranno regolati secondo il vostro gusto e ottimizzati secondo il tipo di amplificatori ed altoparlanti utilizzati.

Giuseppe da Bologna

R: Bel circuitino, un classico degli amplisub consumer.

Quando ci recavamo, di nascosto, dall'edicolante compiacente per acquistare il giornaletto osé...
Ebbene sì, tutte foto artistiche ma esplicite e piene di significato.
Il guaio fu che molte foto tratte dalla rete hanno sigle molto simili alla catalogazione tipica che la stessa macchina fotografica compie al momento dello scarico sul computer, ad esempio "DSC443xxx" e così via. Maldestramente vista una tale sigla un maledettissimo fotogramma è stato posto sulla cartella "per tutti", quindi masterizzato assieme alle foto della settimana bianca su di un Cd. Al ritorno della vacanza, invitati gli amici a casa si pensò di vedere le foto sul Lettore CDP e JPG collegato al TV... Il resto potrete immaginarlo da voi!
Dopo ben due mazzi di fiori la mia dolce metà mi si nega ancora, le amiche di mia moglie la snobbano e i miei amici mi chiedono l'indirizzo della giovine e lasciva signora della foto!
Attenzione! Molta attenzione, amici.

DISTINTA COMPONENTI

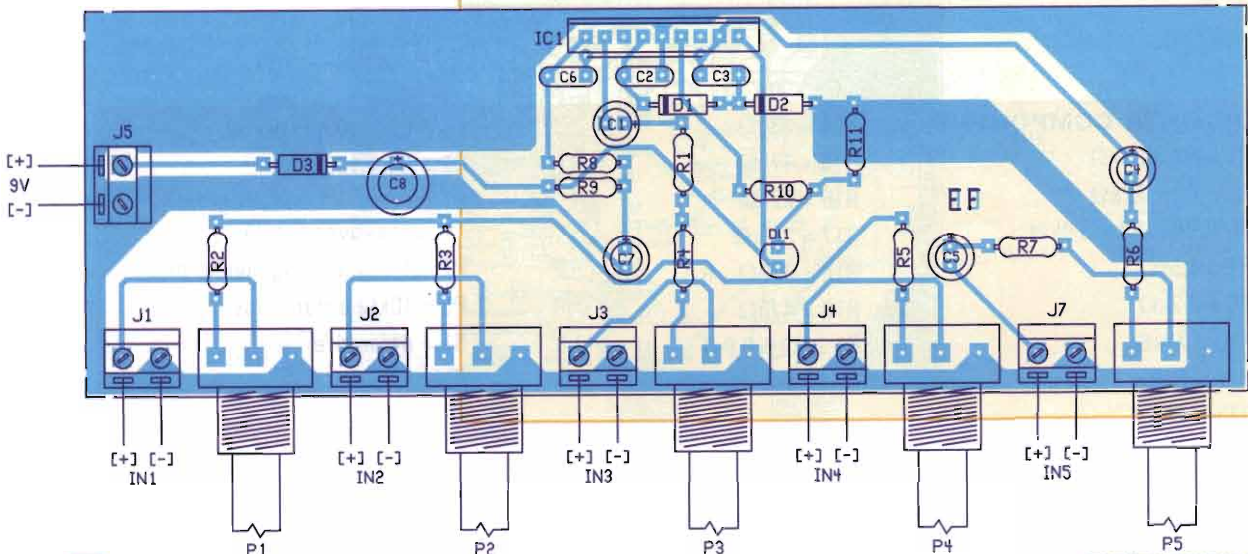
R1 = R2 = 33kΩ
R3 = R4 = 22kΩ
R5 = R6 = R8 = 3,9kΩ
R7 = 1,5kΩ
R9 = 2,2kΩ
R10 = 22kΩ
R11 = R12 = 15kΩ
R13 = 47kΩ
R14 = 330Ω
R15 = 47kΩ
R16 = 22kΩ
R17 = 3,9kΩ
R18 = 470Ω
R19 = 470Ω
C1 = C2 = 6,8nF
C3 = C4 = 22µF/16V el.
C5 = C6 = 100µF/16V el.
C7 = C8 = 100nF
P1A = P1B = 100kΩ reg. freq. crossover pot. lin.
P2 = 47kΩ pot. log. livello acuti
P3 = 10kΩ enfat. bassi
S1 = deviatore
IC1 = 5532

DISTINTA COMPONENTI

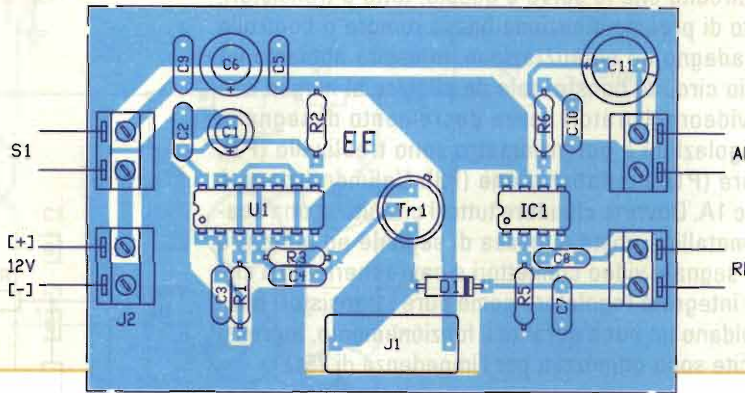
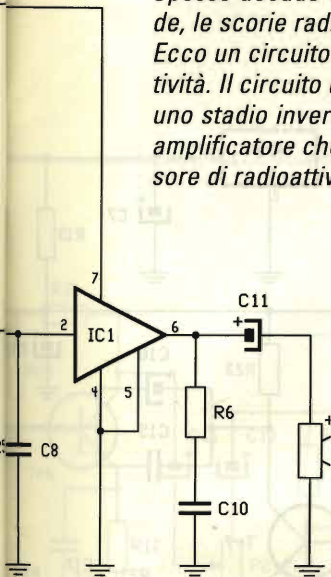
R1 = 10kΩ
R2 = 330Ω
R3 = 680Ω
R5 = 100kΩ
R6 = 5,6Ω
C1 = 47µF/16V el.
C2=C5=C9=C10 = 100nF cer.
C3 = 22nF cer.
C4 = 1nF cer.
C6 = 100µF/16V el.
C7 = 3,3nF cer.
C8 = 1nF cer.
C11 = 220µF/16V el.
J1 = RFC 47µH
TR1 = 2N 3439
D1 = UF 4007
IC1 = 4093B
IC2 = LM380
AP = 8Ω 2W
S1 = interruttore
RR = rivelat. radiaz. ZPT 1200

MINIMIXER MICROFONICO 4 CANALI

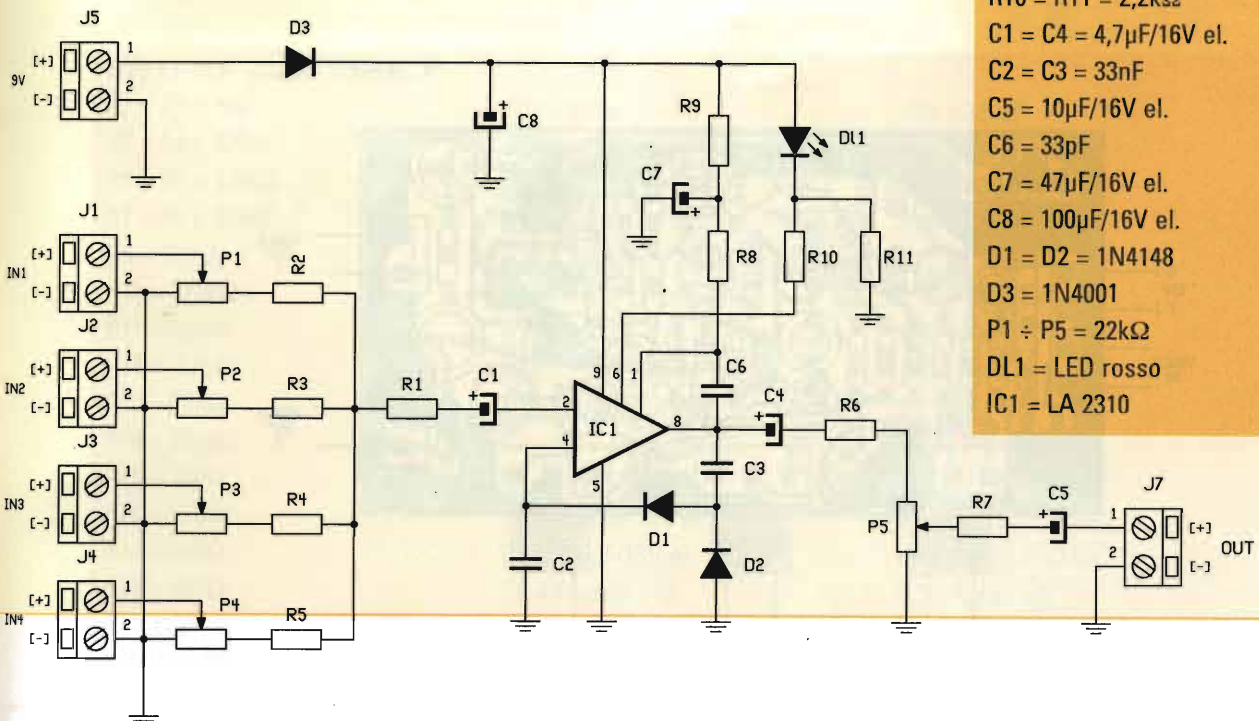
Vi propongo un progetto che da tempo utilizzo e ne sono molto contento. Si tratta di u piccolo mixer microfonico a quattro canali con regolatori indipendenti la cui sensibili è ottimale per microfoni da 2 a 5mV. In uscita avremo quel mezzo volt adatto a pilota qualsiasi amplificatore. Il circuito monta un solo integrato LA2310 che tra l'altro pe mette di avere anche un LED indicatore di picco. Il LED starà sempre acceso ma a menterà la sua luminosità a seconda del picco del segnale audio. L'alimentazione è classica piletta piatta da 9V. Ricordate di schermare il circuito con una laminetta m tallica se collocherete la basetta in una scatola plastica o altrimenti se in contenito metallico, ponete elettricamente la carcassa a massa di alimentazione.

Stefano da Fogg

R: Semplicissimo ma funzionante. Complimenti!

MINIMISURATORE GEIGER

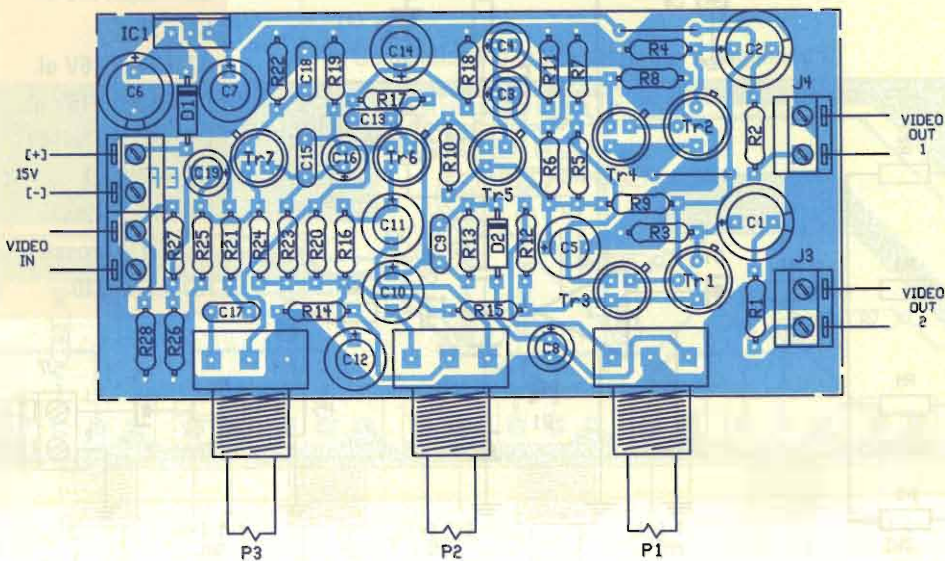
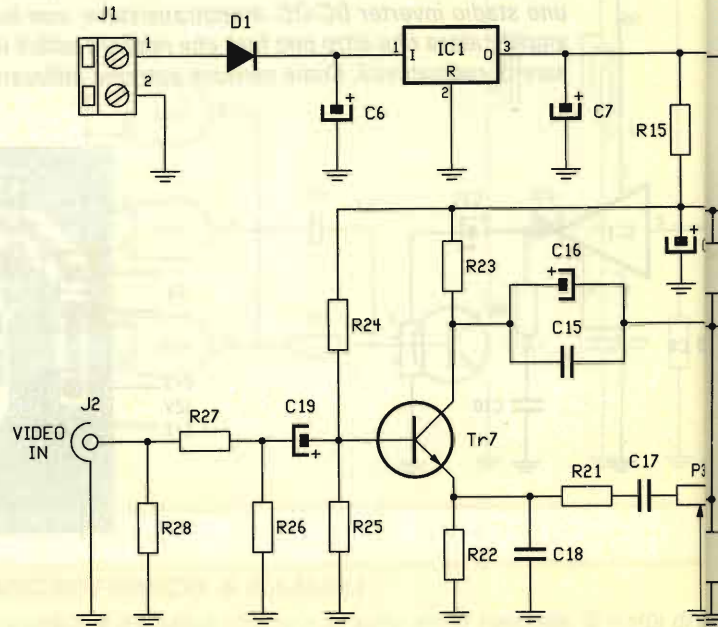
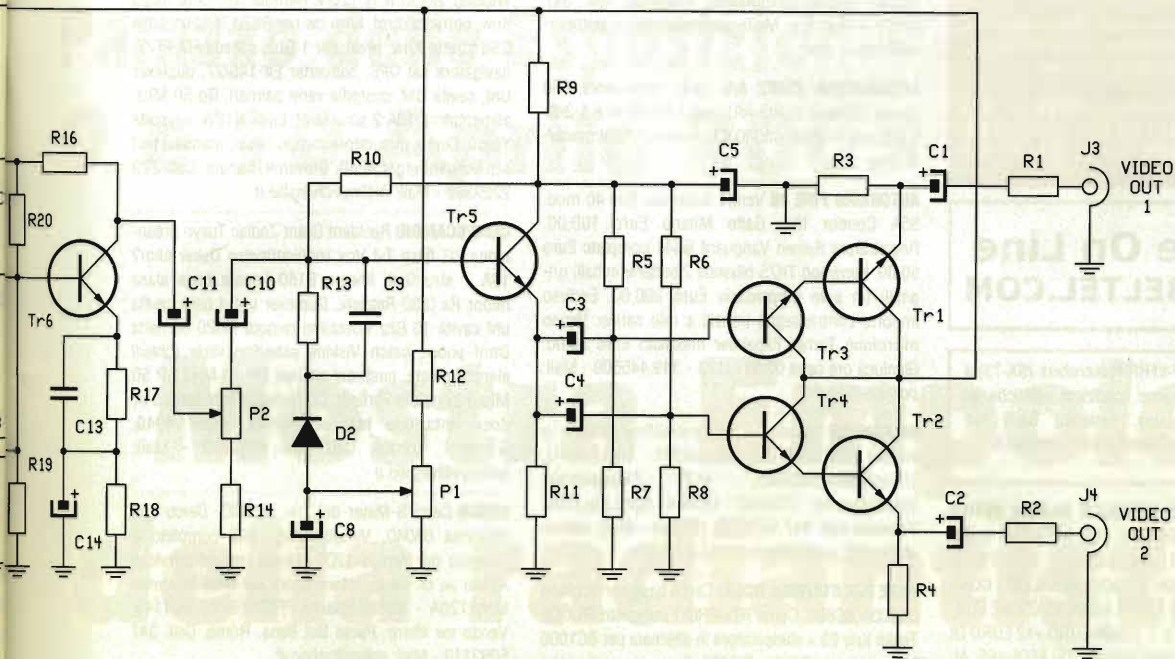
Spesso accade che un misuratore Geiger, specie di questi tempi possa venirci comodo, viste le piogge acide, le scorie radioattive ammassate qua e là...
Ecco un circuito che con semplicità ci permetterà di fare misurazioni acustiche circa la presenza di radioattività. Il circuito utilizza un sensore di radioattività a bulbo ad alta tensione per cui l'elettronica comprenderà uno stadio inverter DC-DC monotransistore con bobina flyback e diodo rettificatore veloce ed un circuito amplificatore che altro non farà che rendere udibili in altoparlante il ticchettio di scintillazione tipico del sensore di radioattività. Come sensore potremo utilizzare uno ZPT1200...

Salvatore D'Angelo

DISTINTA COMPONENTI

R1 = R6 = 1kΩ
R2 ÷ R5 = 10kΩ
R7 = 1kΩ
R8 = 56kΩ
R9 = 10kΩ
R10 = R11 = 2,2kΩ
C1 = C4 = 4,7μF/16V el.
C2 = C3 = 33nF
C5 = 10μF/16V el.
C6 = 33pF
C7 = 47μF/16V el.
C8 = 100μF/16V el.
D1 = D2 = 1N4148
D3 = 1N4001
P1 ÷ P5 = 22kΩ
DL1 = LED rosso
IC1 = LA 2310

AMPLIVIDEO BASSA DISTORSIONE

Vorrei poter duplicare un segnale video disponibile su di un registratore in modo da poterlo inviare ad altre due unità e fare ottime copie video. Non ho problemi di audio in quanto ho realizzato un piccolo preamplificatore stereo. Gradirei vedere un progetto con controllo di enhancer o enfatizzazione video.

Silvia da Milano

R: Il circuito che le serve è questo, tutto a transistori, dotato di preamplificazione basso rumore e controllo di guadagno ed enfatizzazione. In uscita abbiamo un doppio circuito booster tale da pilotare al meglio ben due videoregistratori senza decremento di segnale. Le regolazioni a potenziometro sono tre: livello (P2), rumore (P1) e enfatizzazione (P3). L'alimentazione è 15Vcc 1A. Dovrete chiudere tutto il circuito in una scatola metallica posta a massa di segnale ed utilizzare per il segnale video connettori e cavi schermati. Il circuito integrato regolatore come pure i transistori finali scaldano un poco durante il funzionamento. Ingressi e uscite sono ottimizzati per l'impedenza di 75Ω.

DISTINTA COMPONENTI

R1 = R2 = 56Ω
R3 = R4 = 270Ω
R5 = R6 = 5,6kΩ
R7 = R8 = 39kΩ
R9 = 330Ω
R10 = 270kΩ
R11 = 3,3kΩ
R12 = 2,7kΩ
R13 = 10kΩ
R14 = 680Ω
R15 = 330Ω
R16 = 2,2kΩ
R17 = 100Ω
R18 = 680Ω
R19 = 3,3kΩ
R20 = 10kΩ
R21 = 390Ω
R22 = 330Ω
R23 = 1kΩ
R24 = 15kΩ
R25 = 3,3kΩ
R26 = 1kΩ
R27 = 4,7kΩ
R28 = 75Ω
C1 = C2 = 470μF/16V el.
C3 = C4 = 47μF/16V el.
C5 = 100μF/16V el.
C6 = 1000μF/16V el.
C7 = 220μF/16V el.
C8 = 47μF/16V el.
C9 = 100pF cer.
C10 = C12 = 100μF/16V el.
C13 = 330pF
C14 = 220μF/16V el.
C15 = 330pF
C16 = 47μF/16V el.
C17 = 330pF
C18 = 560pF
C19 = 33μF/16V el.
D1 = 1N4001
D2 = 1N4148
TR1 = TR2 = BFY 51
TR3 ÷ TR7 = BC108
IC1 = 7812
P1 = P2 = 4,7kΩ lin.
P3 = 4,7kΩ log.

Gli annunci pubblicati nelle pagine seguenti sono solo una parte di quelli che appaiono regolarmente sul nostro sito, www.elettronicaflash.it.
I testi, gli indirizzi di posta elettronica e le eventuali inesattezze o ripetizioni sono perciò da imputarsi solamente agli inserzionisti, in quanto la redazione non ribatte più annunci. Sarà premura da parte nostra, però, correggere qualsiasi inesattezza, errore o imprecisione, se segnalata. Grazie per la collaborazione.

DAL SITO VENGONO PUBBLICATI SOLO ANNUNCI IN CUI COMPARE ALMENO IL NUMERO DI TELEFONO

A.A.A. CERCO R-274/FRR Hallicrafters (SX-73) e SRR-13A RCA in buone condizioni estetiche ed elettriche. Pago bene. Federico Baldi tel. 348.2656857. Email: **federico@dottorbaldi.it**

2 RICETRASMITTENTI VEICOLARI TR-8300 OTTIMI PER PONTI RADIO NUMERO DUE APPARATI RICETRASMITTENTI PER 140-150 MHZ IN OTTIMO STATO UTILI PER PONTI RADIO,IMBALLATI COMPLETI DI MICROFONI E CAVI ALIMENTAZIONE FUNZIONANTI CEDO SOLO A 150,00 EURO +12 EURO DI IMBALLO E SPESE SPEDIZIONI. TELEFONARE AL 3472428772 - Mail: *allradio@aliceposta.it*

ALIMENTATORE Alimentatore Switching 30A nuovo euro 90. FRG7700 bellissimo con memorie euro 400. FRG100 come nuovo euro 400. Cell. 3480031040 - Mail: *motemote@freesurf.fr*

ALLOCCHIO BACCHINI Cedo ricevitore ALLOCCHIO BACCHINI (Milano) Tipo ONDE S- Frequenze fisse: 333kHz-500kHz- 4 valvole- Dim. 27x13x9 cm. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma). - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

ANALIZZATORE DI SPETTRO ANALIZZATORE DI SPETTRO VENDO HP 8559A, MONTATO IN MAIN FRAME HP 853 A MEMORIA DIGITALE DA 10Mhz A 21Ghz CALIBRATO E GARANTITO . RICHIESTI 1850 EURO. IVAN TEL. 0118227530 - Mail: *ivan.barla@virgilio.it*

ANTENNA 11-45 M Vendo:Antenna verticale sigma 11-45m Euro 40,00 in buone condizioni. Chiedere di Fabio tel. 347.4020995 - Mail: *fabio_ric@virgilio.it*

ANTENNA A62 Vendo Antenna 62, AM295, BC221, BC342, BC733D, CPRC26, GRC9, GRM55, I129B, LS3, NO1/MK19, PRC10, R89B/ARN5, Wavemeter Clas D, EE 65I, Tube Tester Hickok Model 546, Tube Tester USM118, Junker RPG IV/47. Tullio tel. 0432.520151

APPARATI E MATERIALI SURPLUS Scambio apparati e materiali Surplus. Elenco e contatti e-mail o cell. 338.4080208 - Mail: *novarinomarco@libero.it*

APPARATI VARI Cerco in zona Friuli i seguenti apparati: MK19 - WS68 - WZ18 - WS48 - BC611 - BC1000. Telefonare dopo 17.30 Roberto 338.6824795

AR 8 Cedo al miglior offerente ricevitore di bordo italiano della ditta SAFAR (Milano), tipo AR8 (anno 1938). Montava su veicoli tipo S.79 e CANT.Z.1007. Ricezione da 200kHz a 22MHz in 7 gamme. In discreto stato. Funzionante. Vincenzo, cell. 347 9476754-Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

ATTENUATORE TS402 A/U Cedo attenuatore 600 Ohms (militare)TS402 A/U. passi 10-20-40 e 1-2-3-5 DB. cell 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

AUTORADIO FINE 40 Vendo Autoradio fine 40 mod. 55A Condor Ing. Gallo Milano Euro 100,00. Registratore Geloso Vanguard G541 completo Euro 50,00. Kenwood TH75 bibanda 2 batterie imballi originali un solo proprietario Euro 200,00. Escluso importo contrassegno imballi a mio carico. Vendo microfono Turner Expander imballato Euro 60,00. Gianluca ore cena 02.6173123 - 349.445509 - Mail: *porzani@iae.it*

BALLANTINE Vendo Millivoltmetro/Amplificatore a valvole BALLANTINE mod.300H. 10Hz-1MHz, 3microVolts-300Volts. In.Z: 2MegaOhms. Alimentazione 220VAC. Ottimo stato,Euro200. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

BASE PER STAZIONE BC603 Cerco base per stazione BC603 - BC683, Cerco RTx PRC-1 completo RTX CB Tenko Kris 23 + alimentatore in alternata per BC1000 Mountiwg per RT70 e SEM35, Cerco manuali anche in fotocopia per Rx russo P-309 e P-311 RTx Marelli CTR-60 CTR-43 CTR-91 RTF-40. Leopoldo tel. 348.5160887

CARATTERISTICHE TECNICHE cerco caratteristiche tecniche (fotocopie, si intende) delle seguenti valvole: 163G7/1B3G7; GF20; PCL805; PY88; PL95; PL504. tel 340-7708185 ore pasti e primo pomeriggio. niki.

CARDWELL Cedo condensatori variabili nuovi inscatolati CARDWELL. Min. pF17-Max. 68pF. Alto isolamento. Ottimi per trasmissione. Euro 20. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

CEDO Cedo L4B Drake valvole nuove wattmetro W4 coppia valvole 3-5002 Eimac nuove TR7 + PS7 + MN2700 FT1000 HP - VFO 102 - ACC 102, Bird 4381. Giuseppe, Castelsardo. Tel. 079 470701 - Mail: *g.orritos@tiscali.it*

CEDO RICEVITORI A TRANSISTOR Cedo i seguenti ricevitori a transistor Geloso mod. Agredable 30 euro, Grundig mod. Elite Boy 30 euro, mod. Concert Boy 30 euro, mod. Hit Boy 20 euro, mod. Recor Boy 10 euro, mod. Elite Boy 600 20 euro, Graetz mod. Page 45F 45 euro, mod. Page 20 euro, mod. Grazia 15 euro, Europhon Professional 50 euro. Filippo, Bolzano Tel. 0471910068

CEDO RIVISTE Cedo riviste ElFlash, Cd, Cq, Radio Kit, El. Projects, El Hobby, Fare El, Sperimentare, El. Professionale, El. In, Applicazioni comp el Philips, Cinescopio, Eurosat, Videosatterlite, El Oggi, Stereoplay, Suono, Onda Quadra, Radiorivista, Automazione Oggi, Nuova elettronica, vari manuali e Services Manuals. Do*****entazione di Rx, Rtx, accessori Om/Cb. Cerco inoltre riviste per completare la mia collezione. Giovanni, Lonate. Cell. 329 2229302 - Mail: *iw2myv@virgilio.it*

CEDO/SCAMBIO Phone Patch Knw, Phone Patch Wicking, Atx Knw Ts 120/V, Remote controller RC20 Knw, cornetta dtmf, filtro cw per R820 TS820 - filtro SSB stretto Knw, prescaler 1 Ghz, scheda FM FT77, navigatore sat GPS, converter Elt 145/27, duplexer Uhf, cavità Uhf, custodie varie palmari, Gp 50 Mhz, alimentatore 10A 2 strumenti, tappi N12W, keypads Yaesu. Cerco: misuratore campo tv/sat, manuale test set Schulmberger 4040. Giovanni, Lonate. Cell. 329 2229302 - Mail: *iw2myv@virgilio.it*

CEDO/SCAMBIO Resident Grant Zodiac Tokyo preantenna ZG filtro Tvi Vox ros/wattmetro Osker alim? 10A 2 strumenti lineare B150 lineare base aiace minor Rx 0/30 Realistic Duplexer uhf 4 celle cavità uhf cavità 10 Ghz frontalino remoto RC20 cornetta Dtmf phone patch Vicking schedine varie (chiedi elenco) riviste, custodie palmari GP 70 MHz GP 50 Mhz, navigatore Fortisat. Cerco misuratore campo tv, documentazione test set Schlumberger 4040. Giovanni, Lonate. Cell. 329 2229302 - Mail: *iw2myv@virgilio.it*

CERCO Cerci S-Meter del Trio 9R-59D. Cerco cpu Motorola 68040. Vendo Amiga 500 completo o scambio per Amiga 1200. Vendo manual services Alinco su cf. Cerco informazioni sui finali Motorola MHW720A - 8950; Hitachi PF0012-9C1, SC1143. Vendo sw libero. Paolo Del Bene, Roma. Cell. 347 5092119 - Mail: *rglug@yahoo.it*

CERCO Cerco Front End Collins R390 URR completo, possibilmente ricambio nuovo. Pago bene. La richiesta è urgente. Achille (VC). Tel. 0161 401141 - 347 3211568 - Mail: *achille.pozzo@libero.it*

CERCO Cerco ts 820S oppure 830sopuure ftdx 505-ft401-ft102-ft500-560. Cerco valvole tipo 6KD6 a prezzo acessibile. Cell. 335/6814703 chiedere di Paolo - Mail: *iz3btw@libero.it*

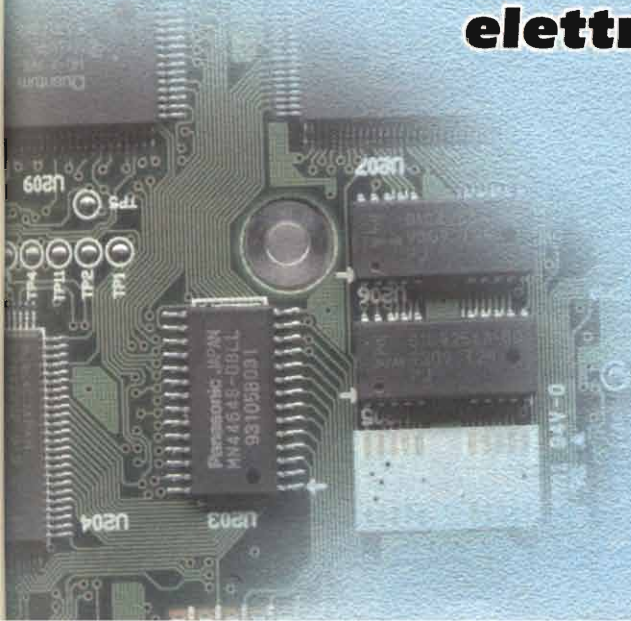
CERCO MANUALI CERCO MANUALI ANCHE IN FOTOCOPIE PURCHE' CHIARE PER: C11 R210 TX RX MARCONI, TM O SCHEMI PER: RIC. RBS-1 USA, TM O SCHEMI PER:RIC DZ-1 USA. I4VGG GIULIANO - Mail: *giuliano@lartsrl.com*

CERCO RICEVITORE Cerco ricevutore Yaesu FR101 qualunque condizione purché funzionante. Anche solo parti di ricambio. Walter Haberl, via delle Rose 3 - 30020 Eraclea M. (Ve). Cell 339 8851363

CERCO RTX HF cerco rtx hf qualsiasi marca anche molto vecchio ma funzionante ed economico 2n2222@libero.it - Mail: *2n2222@libero.it*

CERCO STANDARD 160/168 Cerco portatile monobanda Standard 160 o 168 solo se in buone condizione estetiche ed elettriche. 348 6030095 se spento riprovare o email - Mail: *markblu2003@yahoo.it*

CERCO SURPLUS Cerco Geloso G222, G208, G218. Cerco sistema pratico. Cerco surplus BC314 - 344, Rx Bendix Ra 1B, alimentatori per Arc3,Arc5, WS58MK1, cerco Rtx Signal-One. Cerco set telescri-

vente TC16 - TC26. Cerco strumenti e apparecchi scuole radio per corrispondenza. Laser Circolo Culturale, casella postale 62. Sassuolo. Cell. 335-5860944 - Mail: *polarlys@ctonet.it*

CERCO VOLUME Cerco volume "Strumentazione e misure elettroniche" di G. Costanzini e V. Guerelli, edizioni Zanichelli 1983. Renato Tofi, Roma. Tel. 06 30813655

COLLINS 390A Cerco ricevitore Collins R-390A Collins o similari. Anche da riallineare. 051325004 - Mail: *swl@allengoodman.it*

COMPRO VALVOLE Compro solo a prezzi molto bassi valvole nuove EL34, KT88, 6550, KT66, 6336, 3008, 2A3, AD1, PX4, PX25, RE604, VT52 triodo 10Y, VY25, EL503, F2A, EBIII 13E1, 6C33C, 6C41C, 45, 71A, 275, 26, 42A, RE084, RE134, VT75, KT77, RV210, ECC32 e altre. Riccardo, Novara. Tel. 0321 620156

CORSO RADIO ELETTRA Cerco Corso completo, solo dispense teorico-pratiche, amplificatore valvolare della Scuola Radio Elettra anni 50 ANCHE IN FOTOCOPIA purché completo. Contattare Mirto Crivelli località Cortona Torreone 96/A (Arezzo). Telefono 0575.62584 cellulare 347.4542836.

CUFFIA STAX GRAMMA CERCO Cerco, solo se in perfetto stato e completa, Cuffia STAX GRAMMA. Offerte via e_mail o cellulare 348.3806517. Grazie da Riccardo - Mail: *info@ik5con.it*

CUSHMAN SELECTIVE METER Cedo Voltmetro selettivo/ricevitore digitale.CUSHMAN mod.CE24/A.Da 0-6MHz-AM,LSB,USB, con altoparlante incorporato. In buono stato. cell.3483306636 I0JCO Antonio Corsini - Mail: *ancorsin@tin.it*

CWR 684 Compro CWR 684 decodificatore manipolatore per ICW op. CWR 685 decodificatore demodulatore modulatore per CW RTTY ASCII. Angelo tel. 0782.42948

DAVEN Audio power output meter DAVEN-OP182B-Z:2,5Ohms-20kiloOhms mW:5fs-5000fs. Vincenzo cell.347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

ECCITATORE T 827/URT Cerco eccitatore T 827/URT (produzione USA o Elmer) eventualmente anche con lineare. Giuseppe Povoledo, Montereale. Tel 0427.79279

EMIDICTA Cedo al miglior offerente macchina per incisione su "dischi magnetici" a valvole Type EMIDICTA della "ELECTRICAL & MUSICAL INDUSTRIES LTD" (GB) versione a batterie (2x67,5V-1x1,5V), motore con carica a molla. Con microfono che funge anche da altoparlante. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

EQUALIZZATORE AUDIO TECHNICS SHGE-70 EQUALIZZATORE HI-FI Technics SH-GE70 perfetto inusato ad euro 80 - tel 3382628630 e-mail matrix00@cracantu.it zone di MI-CO-VA. - Mail: *matrix00@cracantu.it*

ESI Ponte RCL ESI mod.250DE- 0,1pF-1200microFarad, 0,1microHenry-1200Henry, 0,1milliohm-12Megaohm. Q e D factors. Ottimo stato, con manuale. euro 230 Vincenzo cell. 347 9476754-Roma. - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

FLUKE Cedo "Low Phase Noise Frequency Synthesizer" FLUKE mod. 6160B/02. Da 1MHz a 12MHz Ris. 0,1Hz, da 10MHz a 160MHz Ris.1Hz. Livello d'uscita :+3dBm-+13dBm su 50 ohms. Rumore di fase: Fo 30MHz,a 1kHz:-135dB/Hz. Opt.02: alta stabilità, 2x10(9) Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

GELOSO + RFT Vendo, ricambi Geloso (nuovi) medie frequenze tipo703B,705B,707A. Converter UHF/HF (432/436-26/28 MHz). Microfono cardioide M70 (come nuovo). Microfono da tavolo RFT per SEG100 ed altri ricambi per stn SEG100. Roberto IK1EVQ Tel. 0119541270 - Mail: *romandir@libero.it*

GELOSO TX G/222 Cerco Geloso Tx G/222, Rx G/208, G/218. Cerco riviste Sistema Pratico e similari anni 50/60. Cerco BC314, 344, Rx Bendix Ra1B, Rtx SignalOne, alimentatori per command set, Arc3, Ws58MK1. Cerco strumenti e apparati scuole radio per corrispondenza. Laser Circolo Culturale, CP 63 - 41049 Sassuolo (Mo) Tel. 335 5860944 - Mail: *polarlys@ctonet.it*

GENERATORE DI SEGNALI Vendo zona Milano, generatore di segnali Marconi 10kHz-120MHz. Prezzo 300 euro. - Mail: *tncdrn@tin.it*

GENERATORE R.F. HP 8616A VENDO HP 8616A Signal Generator provides stable, accurate signals from 1.8 to 4.5GHz with selectable functions including CW, leveled output, square-wave modulation, and external AM, FM, and pulse modulation. For requiring applications, modulation can be accomplished simultaneously with or without leveling. RF output power of +10 dBm to -127 dBm 50 Euro + sp - Mail: *info@ik5con.it*

GENERATORI VALVOLARI HP 608 & 612A Vendo in coppia a 150 Euro: Generatore di segnali HP608 AM da 10 MHz a 420 MHz - Attenuatore a pistone - Misura uscita in microvolts, millivolts e DBM - Valvolare - Funzionante con Manuale Service Originale. Generatore di segnali HP612 AM da 450 MHz a 1230 MHz - Attenuatore a pistone - Misura uscita in microvolts - Ottima stabilità - Valvolare - Funzionante ma con una valvola da sostituire - Incluso Manuale Service Originale Solo per interessati- No perditempo! - Mail: *giancarlo.pozzi@email.it*

GR 546-C Cedo "AUDIO-FREQUENCY MICROVOLTER" GR Type 546-C, attenuatore con voltmetro. Freq.:20Hz-100kHz, Livello d'uscita:0.5microVolt-1Volt con all'ingresso 2,2 Volts. IN/OUT Z: 600 Ohms. Versione grigia (1960) Euro150. Versione nera (1950) Euro175. Vincenzo cell. 347 9476754-Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

HP STANDING WAVE INDICATOR (VALVOLARE) Cedo SWR meter HP415/B a Valvole in ottimo stato. cell. 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

HP (SWR METER) Cedo HP415E swr meter (stato solido), funzionante. Cell: 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

CALENDARIO MOSTRE 2005
Radiantismo & C.

FEBBRAIO

26-27 **Pompei** (NA) Terza Mostra Mercato Nazionale del Radioamatore e dell'Elettronica

MARZO

5-6 **Faenza** (RA) Expo Radio Elettronica
12-13 **Montichiari** (BS) Mostra Mercato
19-20 **Gonzaga** (MN) - Fiera dell'Elettronica

APRILE

2-3 **Erba** (CO) - Expo Elettronica
9-10 **Empoli** - Mostra Empolese della Radiantistica e dell'Elettronica
9-10 **Acqui Terme** - Tecno Acqui 2005
16-17 **Silvi Marina** (PE)
16-17 **Monticelli d'Ongina** (PC)
16-17 **Villa Potenza di Macerata** (MC) 1° Salone dell'Elettronica
23-25 **Pordenone**
30 **Civitanova Marche** (MC)

MAGGIO

1 **Civitanova Marche** (MC)
7-8 **Forlì** - Grande Fiera dell'Elettronica
14 **Marzaglia** (MO) "Il Mercatino"
14-15 **Genova** - 12° MARC di Primavera
28-29 **Amelia** (Terni) - Mostra Mercato del Radioamatore

GIUGNO

4-5 **Novegro** (MI) - 28° RADIANT
24-25 **Friedrichshafen** - Hamradio info: www.messe-fn.de (in inglese)

AGOSTO

27-28 **Cerea** (VR) - Computerfest

SETTEMBRE

3-4 **Montichiari** (BS) - Mostra Nazionale Mercato Radiantistico
10 **Marzaglia** (MO) "Il Mercatino"
10-11 **Piacenza** - Teleradio 2005
17-18 **Rimini** - Expo Radio Elettronica
17-18 **Macerata** - 19.a Mostra Mercato Nazionale Elettronica Applicata
24-25 **Gonzaga** (MN) - Fiera dell'Elettronica

OTTOBRE

1-2 **Novegro** (MI) - 32° RADIANT
7-9 **Potenza** - Expo Radio
15-16 **Faenza** (RA) - Expo Radio Elettronica

NOVEMBRE

5-6 **Erba** (CO) Expo Elettronica
12-13 **Verona**
19-20 **Pordenone**
da def. **Roma Hi-end**

DICEMBRE

3-4 **Forlì** - Grande Fiera dell'elettronica + 11° Concorso Nazionale dell'Inventore elettrico- elettronico
10-11 **Civitanova Marche** (MC)
10-11 **Terni**
17-18 **Genova** - MARC

N.B. Gli eventi e le relative date qui riportati sono soggetti a variazioni indipendenti dal nostro volere.

HP VACUM TUBE VOLTMETER Cedo HP400D Volmetro/Amplificatore per misure di tensioni alternate da 10Hz a 4Mhz su impedenza 10 megaOhms. Tensioni da 0.001-300Volts fs. In dB da -60 a +50.Alimentazione rete 220V. Apparato completamente a valvole, fornito di service manual. Cell.3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

HP VOLTMETER CALIBRATOR Cedo HP 738AR Voltmeter Calibrator. Funzionante valvole nuove. Antonio Corsini I0JCO Cell. 3483306636 - Mail: *ancorsin@tin.it*

INFO PER ANTENNE Aiuto, cerco privati o rivenditori che sappiano darmi notizie utili al reperimento delle antenne Sony AN1, AN 102, AN LP1 optional dell'ICF SW35. Cerco inoltre info utili a reperire ICF SW07. Annuncio sempre valido. Grazie per l'aiuto. Emmanuele Monno, S. Spirito. Tel. 080 5331017 - Mail: *ele.monno@libero.it*

KENWOOD Vendo Kenwood bibanda TH 75, 2 ac*****ulatori più caricabatteria 100 euro. Autoradio fine anni 40 Condor 55A ing Gallo Milano ottimo stato guasta su alimentatore 100 euro. Gianluca, Cinisello Balsamo. Tel 02 6173123 - 349 4455095 (ore pasti) - Mail: *porzani@iae.it*

LINEAR AMPLIFIER Vendo Linear Amplifier Henry Radio 2 KD Classic come nuovo. Roberto, Trieste. Cell. 338 2209794

MICRO-TEL-CORPORATION (RICEVITORE MICROONDE) Cedo "Micro-Tel-Corporation" mod.1200 Wide range receiver. In ottime condizioni.Prezzo interessante cell.3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

NETWORK ANALYZER NETWORK ANALYZER WILTRO MOD. 560A, COMPLETO DI 2 SONDE RIVELATRICI PIU PONTE RIFLETTOMETRICO TUTTI FINO A 18Ghz. GARANTITO, TARATO. PREZZO RICHIESTO 1650 EURO - Mail: *ivan.barla@virgilio.it*

OSCILLOSCOPIO 100 MHZ Vendo KIKUSUI mod. COS6100M, ottime condizioni estetiche,doppia base tempi visual. contemp., 5mV-5Vdiv.,2nS-0,5Sdiv., triggera fino a 150 MHz, moderno, tubo luminoso, ha caratteristiche particolari: 5 tracce, trigger view, auto trigger. Prezzo affare: euro 200,00 escluse spese sped.-Piero cell. 3332403763-prov. Bari- - Mail: *piecolav@tin.it*

PC PORTATILE TOSHIBA TECRA500CDT Pentium 120-schermoTFT color 12,1"- sdram 96 96Mb espandibile 256Mb- Hd 1,26Gb- CD rom unit-Floppy 3,5"unit- infrarossi unit- touch mouse inc.- microfono inc.- porte per parallela, seriale,PS2,linea audio out/in, microfono est.in- modem PCMCIA card 56 kb inc. - ethernet card inc.- alimentatore inc.- manuale istr.- cavi- borsa orig.Toshiba. tutto perfettamente funzionante- prezzo 120 Euro - foto via e-mail Roberto IK1EVQ 0119541270 - Mail: *romandir@libero.it*

PREAMP. ANT. DA PALO Cerco preamp. ant. da palo microset 144MHz presa alim. Rx BC312, altop. est. per BC 312 LS3, manuale scanner AOR AR 2800 man. RTx Kenwood TS1205, filtro SSB Kenwodd YK88SN - 1 Cerco cataloghi RTx: Marcucci, GBC, Yaesu, trio Kenwood ecc... Cerco RTx Yaesu FT817, FT857, FT100D, FT897, Icom 706MK2G. Tel. a Stefano 349.1202827

R&S- FAM Cedo "Modulation Analyzer Type FAM" della R&S. 55kHz-1360MHz. OPZIONI:FAM-B2(1360MHz)_FAM-B6(CCITT filter) FAM-B7(CCIR filter)_FAM-B8(Distortion/Sinad meter)_ Data I/O IEC625. Come nuovo. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma). - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

R&S-SMX Vendo generatore R&S tipo SMX, 100kHz-1000MHz, modulazione AM/FM, livello d'uscita -137dBm +13dBm. Come nuovo, con manuale. Vincenzo 3479476754 (Roma). - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

R1040 Vendo "Radio Receiver/Interference and Intensity Meter" a valvole (anni 60) R1040/URM-85. Da 150kHz a 1GHz, con 4 cassetti RF, AM/FM/CW - Input 50 Ohms. Completo di treppiede e contenitori in legno per il trasporto. Con manuale. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

RACAL Cedo RACAL DIVERSITY SWITCH MA168B (solid state) per ricezione in diversità con 2 ricevitori tipo RA17, RA117, RA6217A oppure con altri ricevitori con IF OUT 100kHz. Ottimo stato. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma). - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

RADIO ANTICA "SIEMENS&HALSKE" Cedo Ricevitore Siemens&Halske mod VE301W(Radio d'epoca) Funzionante Molto bella. cell 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

RADIO_ELECTRONICS Vendo rivista RADIO_ELECTRONICS annate complete 1981-'82-'83-'84-'85 Euro35cad. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

RADIORAMA Cedo rivista RADIORAMA annate complete rilegate, (1970-'71-'72-'73-'74-'75-'76) . Euro25 cad. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

RICETRANS DUOBANDA 144/430 KENWOOD Vendo Ricetrans duobanda Kenwood mod.TM-G707 veicolare e base, come nuovo. Copertura continua rx-tx tutte le due bande. Banda 118/174 MHz e 430/450 MHz piu banda 800/1000 MHz rx. Completo alimentatore da base e sdoppiatore per antenna bibanda. Cedo ad euro 220 zone mi-co-va cell. 3382628630-Fiorenzo - Mail: *matrix00@cracantu.it*

RICEVITORE AOR 3000A Vendo ricevitore AOR 3000A, perfetto con accessori originali ma senza imballo Euro 450,00. Cell. 348 6030095 se spento riprovare - Mail: *markblu2003@yahoo.it*

RICEVITORE DIGITALE JRC NRD 1104 RICEVITORE DIGITALE DA RACK RICEVE DA 0,5-MHZ A 26MHZ AM-CW-SSB IN OTTIMO STATO ESTETICO FUNZIONANTE CEDO A EURO 400,00 + SPESE POSTALI telefono 3472428772 - Mail: *allradio@aliceposta.it*

RICEVITORE" ICOM" Cedo ricevitore ICOM ICR 7100, in ottime condizioni. Cell. 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

RICEVITORE W&J 8711 Cedo ricevitore W&J 8711 DSP 10Khz-30Mhz in ottime condizioni.Completo di monografia. Ricevitore professionale. cell.3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

ROHDE&SCHWARZ VHF FM RECEIVER Cedo Ricevitore (valvolare) R&S tipo ESB. BN1508/108-150-60. Ricevitore FM banda 80-108Mhz. Era utilizzato come ponte di trasferimento, di altissimo livello o come Tuner FM. E' un pezzo raro.Da revisionare non funzionante.Euro 600.00 cell. 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

ROHDE&SCHWARZ WATMETRO BF Cedo Watmetro di BF R&S mod. 2300. Strumento analogico misura potenza in Watt da 2,5 a 250W fs. In buone condizioni. Cell. 3483306636 I0JCO Antonio - Mail: *ancorsin@tin.it*

RTX HF Vendo RTx HF + 50MHz Icom IC736 100W con accordatore e alimentatore entrocontenuti con imballo perfetto senza un graffio Euro 950,00 + Icom IC 706 MKIIG pari al nuovo con imballo HF + 50 + 144 + 430MHz Euro 700,00. Fabrizio 347.8289674 - Mail: *faber_@virgilio.it*

RX HF ALLMODE Vendo Rx HF Allmode Icom ICR 71E Rx Icom ICR 7000 All mode 25 2000MHz RTx palmare Yaesu FT23 135 175MHz FM con scheda toni subaudio Kenwood RZ1 Rx scanner 500kHz 900MHz microfono MC 60 Kenwood Geloso G4 216. Domenico tel. 0141.968363

SAR Vendo ondametro a quarzo(a valvole) SAR mod. 506ME con alimentatore rete e custodia in legno. Vincenzo cell. 3479476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

SCAMBIO ALINCO DR 140 SCAMBIO ALINCO DR 140 CON TM 241 255 707 FT 7800 Silvano. Cell 328/1631966 - Mail: *silvangelini@tin.it*

SOUND RECORDER Cedo registratore a filo (a valvole) SOUND RECORDER Type IC/VRW-7 della AIR KING PRODUCTS CO INC. (anno1958). Alimentazione 28VDC. Dimensioni 16x16x32cm. Veniva utilizzato su navi USA. Ottimo stato. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

SUBWOOFER MIRAGE SUBWOOFER MIRAGE MOD S-8 ATTIVO. PERFETTO, PER HOME THEATER PER PASSAGGIO ALTRO SISTEMA VENDO A 130 EURO.

TEL. 3382628630 E-MAIL matrix00@cracantu.it Fiorenzo, zone di CO-MI-VA

SYSTRON DONNER Vendo Spectrum Analyzer/Receiver SYSTRON DONNER mod. 752 0-1500MHz. Demodulazione AM/FM-Uscita audio per altoparlante. Come nuovo. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

TEKTRONIX Vendo oscilloscope camera TEKTRONIX C-5B. Sistema POLAROID. Euro 110-Vincenzo cell. 347 9476754 Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

TELEFUNKEN Meccanica registratori professionali Telefunken M10-M15 a euro 100. Meccanica registratori M28 Telefunken e Revox semiprofessionali euro 50. In alternativa scambio con radio d'epoca anche non funzionanti. Chamare ore serali. Guido Mezzadra, Cologno Monzese. Tel. 02 27305383

TEST-SET R&S TEST-SET R&S MOD. SMFP2 FREQ. 0,4-1000 Mhz GARANTITO, TARATO RICHIESTI 1300 EURO. IVAN TELEF. 0118227530 - Mail: *ivan.barla@virgilio.it*

TMC Vendo standard di frequenza TMC-model CSS-1B. Con comparatore di fase.Frequenza 1MHz-1Volt RMS/50 ohms. Con manuale, euro 140. Vincenzo cell. 347 9476754 - Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

TR7 Vendo transceiver TR7 (non è il DRAKE) MAGNETI MARELLI (anno 1941). Senza cofano, completo di tutti i componenti ma non in buono stato. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

TV2B/U Vendo provavalvole TV2B/U della KEENEY & CO.INC. (S/N717) Nuovo con manuali e ricambi originali. Vincenzo, cell. 347 9476754-Roma - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

VALVOLE 6KD6 Cerco Valvole 6KD6 anche usate almeno 80%, Vendo coppia 813 complete N3 4CX250 complete Lerco FT DX505 - 0 - 401 - 747 - 560 per recupero parti riparazioni revisioni su rotori di qualsiasi marca riparazioni amplificatori RF Riallineamenti apparati HF V-U. Paolo 335.6814703 - Mail: *i23btw@libero.it*

VALVOLE 813 Vendo n. 4 valvole 813 con zoccoli N1 7360 N.4 4CX250 con zoccoli e camini linea Frake R4C + T4 XC + MS4 con 15 quarzi e manuali, perfetta da vetrina TS570 D+alim. 30A 600 Euro + manuali; perfetto. Cerco TS8205 = FT5050X Cerco valvole 6KD6 anche usate, vendo oscillos. HP54200A. Paolo tel. 335.6814703

VALVOLE NUOVE Compro solo a prezzi bassi valvole nuove: EL34; 2A3; 13E1; 300B; KT88; KT66; 6550; 6336; VT52 triodo; 6C33C; 6C41C; AD1; RE604; 45; EBIII; F2A; 71; 50; VT75; EL503; 6C19C; 275; PX4; PX25; 10Y; VT25; 26; 12; 83; 56; 76; 27; ECC32; 5692; E83CC e altre. Riccardo tel. 0321.620156.

VALVOLE PHILIPS Vendo Valvole Philips E1R EK2, Magic Eye 6E5 6AF6G 1629/VT138 Eimac 4D21 3 CX100A5 4X150G 12AX7 12AX7WA/WC 12AU7 12AU7A 12B4A 12BH7 12BH7A 12AT7WA (6201) Wehrmacht 1875 1876 Special USA 5TF4 417A = 5842. Tullio tel. 0432.520151

VARIAN Vendo valvole 4CX350F/J-JAN8904 EIMAC/VARIAN nuove. Vincenzo cell. 347 9476754 (Roma) - Mail: *radioelectronics_potpourri@hotmail.com*

VENDESI RTX SWAN 700CX — RTX SWAN SS200 con alimentatore/altoparlante e VFO esterno — Analizzatore di spettro Tektronics 496. Gli apparati sono perfetti, solo contatti telefonici: 335.7275250

VENDO Libro originale USA "Radiotron Designer's Handbook" anno 1953, 1948 pagine tutto valvole, euro 120,00. Radiotelefono ER 40A, monta 12 valvole, 4 canali, buono stato, privo di valvole e quarzi, euro 25,00. Kg 15 materiale surplus selezionato (in perfetto stato) variabili, medie bobine consensatori, trasformatori, valvole nuove n. 10 il tutto euro 20,00. Agli interessati invio nota dettagliata dei materiali. Angelo, Viareggio. Tel. 0584 407285 (opo 17,20)

VENDO Phonola Clipper 4 bande 6 valvole 50 euro, VAR UCM601/2 6 valvole OM FM 45 euro, Mivar AM FM TV a valvole 25 euro, West OM OC FM TV 40 euro, Amstron 5 valvole OM 40 euro, Mivar UCM591 6 valvole 4 bande 50 euro, Magnafon 5 valvole OM 40 euro, chiedere lista. Filippo Bagagona, via Visitazione 72 - 39100 Bolzano. Tel. 0471-910068

VENDO Multimeter TS 352 b/U DC AC 2,5 1000 VL Amp 0,0025 2,5 Ohms x 1x10x100x1k-x10k con manuale, funzionamento ed estetica ok euro 100. Rtx Ere Mobilfive 144 146 Mhz FM AM con manuale e suo imballo originale funzionante ok euro 100. Radiotelefono Er 407 monta 12 valvole + kg 10 materiale suprus selezionato medie variabili trasformatori valvole n. 10 nuove, il tutto euro 40. Gratuitamente invio nota materiali e pubblicazioni possedute. Angelo, Viareggio. Tel 0584.407285 (ore 17/20)

centinaia di annunci OnLine su: www.elettronicaflash.it

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Compilare esclusivamente le voci che si desidera siano pubblicate.

Nome ____________ Cognome ____________ Abbonato: Sì ☐ No ☐

Indirizzo ____________

C.A.P. ______ Città ____________ Tel n° ____________ E-mail ____________

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elettronicaflash.it;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è lo Studio Allen Goodman S.r.l.u.*

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

____

☐ Apparati OM ☐ Antenne ☐ Hi-Fi ☐ Manuali ☐ Ricevitori ☐ Strumentazione ☐ Surplus ☐ Valvole ☐ Apparati CB ☐ Altro

Riv. n° 247

spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale - c/o Elettronica FLASH- via dell'Arcoveggio, 118/2 - 40129 Bologna,** oppure inviare via Fax allo **051.32.85.80** o inoltrare via e-mail all'indirizzo **redazione@elettronicaflash.it**

LINEARE 4W 144MHZ

SALVAMULTE PER SCOOTER

CROSSOVER NETWORK
HI FI PROFESSIONALE

MINIMIXER MICROFONICO 4 CANALI

MINIMISURATORE GEIGER

AMPLIVIDEO
BASSA DISTORSIONE

PS1503SB

Alimentatore 0-15VDC / 0-3A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con uscita singola di 0-15 VDC e corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3 A impostabile con continuità. Due display LCD con retroilluminazione indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-15 VDC regolabile; Limitazione di corrente: 0-3A regolabile; Ripple: inferiore ad 1 mV (rms); Protezione: limitazione in corrente; Protezione di rete: fusibile; Dimensioni: 215 x 155 x 95 mm; Peso: 3,5 Kg.*

PS1503SB € 85,00

PS3010

Alimentatore 0-30VDC 0-10A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con uscita singola di 0-30 VDC e corrente massima di 10A. Limitazione di corrente da 0 a 10 A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-30VDC regolabile (normale + fine); Limitazione di corrente: 0-10A regolabile (normale + fine); Ripple: inferiore ad 1 mV; Protezione: limitazione in corrente e contro i corto circuiti; Protezione di rete: fusibile; Morsetti di uscita: norma IEC1010; Dimensioni: 310 x 265 x 135 mm; Peso: 12 Kg.*

PS3010 € 270,00

PS3020

Alimentatore 0-30VDC 0-20A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con uscita singola di 0-30 VDC e corrente massima di 20A. Limitazione di corrente da 0 a 20 A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-30VDC regolabile (normale + fine); Limitazione di corrente: 0-20A regolabile (normale + fine); Ripple (tensione): inferiore ad 1 mV;Ripple (corrente): inferiore a 5 mA; Protezione: limitazione in corrente e contro i corto circuiti; Protezione di rete: fusibile; Morsetti di uscita: norma IEC1010; Dimensioni: 310 x 265 x 135 mm; Peso: 17 Kg.*

PS3020 € 355,00

con tecnologia SWITCHING

LA TECNOLOGIA SWITCHING CONSENTE DI OTTENERE UNA NOTEVOLE RIDUZIONE DEL PESO ED UN ELEVATISSIMO RENDIMENTO ENERGETICO DEL DISPOSITIVO.

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 20 volt con corrente di uscita massima di 10 A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 10A. Il grande display multifunzione consente di tenere sotto controllo contemporaneamente tutti i parametri operativi.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-20Vdc; Limitazione di corrente: 0-10A; Ripple con carico nominale: inferiore a 15 mV (rms); Display: LCD multilinea con retroilluminazione; Dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; Peso: 3 Kg.*

PSS2010 € 265,00

PSS2010

Alimentatore Switching 0-20V 0-10A

ALIMENTATORI DA LABORATORIO

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con uscita duale di 0-30 VDC per ramo con corrente massima di 3A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5 VDC con corrente massima di 3A. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; limitazione di corrente da 0 a 3 A impostabile indipendentemente per ciascuna uscita. Possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 5V/3A fissa, 2 x 0-30VDC regolabile; Limitazione di corrente: 2 x 0-3A; Protezione: limitazione in corrente; Protezione di rete: fusibile; Ripple: <1 mV; Morsetti di uscita: norma IEC1010; Dimensioni: 360 x 265 x 165 mm; Peso: 11,6 Kg.*

PS23023 € 280,00

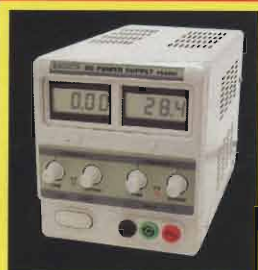
PS23023

Alimentatore 2x0-30V/0-3A 1x5V/3A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con uscita singola di 0-30 VDC e corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3 A impostabile con continuità. Due display LCD indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-30VDC regolabile (normale + fine); Limitazione di corrente: 0-3A regolabile (normale + fine); Ripple: inferiore ad 1 mV; Protezione: limitazione in corrente; Protezione di rete: fusibile; Morsetti di uscita: norma IEC1010; Dimensioni: 130 x 215 x 150 mm; Peso: 4,9 Kg.*

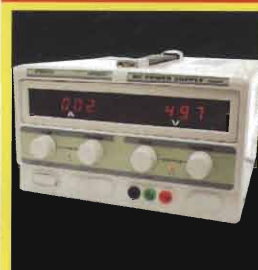
PS3003 € 158,00

S3003

Alimentatore 0-30VDC 0-3A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio con uscita singola di 0-50 VDC e corrente massima di 5A. Limitazione di corrente da 0 a 5 A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-50VDC regolabile (normale + fine); Limitazione di corrente: 0-5A regolabile (normale + fine); Ripple (tensione): inferiore ad 1 mV; L Ripple (corrente): inferiore a 5 mA; Protezione: limitazione in corrente e contro i corto circuiti; Protezione di rete: fusibile; Morsetti di uscita: norma IEC1010; Dimensioni: 310 x 265 x 135 mm; Peso: 9,5 Kg.*

PS5005 € 285,00

PS5005

Alimentatore 0-50VDC 0-5A

PSS4005

Alimentatore Switching 0-40VDC 0-5A

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 40 volt con corrente di uscita massima di 5 A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 5A.

Caratteristiche: *Tensione di uscita: 0-40Vdc; Limitazione di corrente: 0-5A; Ripple con carico nominale: inferiore a 15 mV (rms); Display: LCD multilinea con retroilluminazione; Dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; Peso: 3 Kg.*

PSS4005 € 265,00

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA

V. le Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI)
Tel. 0331/576139 - *www.futuranet.it*

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito *www.futuranet.it* tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.